ZXMVC8900（V3.30）智能视讯服务器

用 户 手 册

中兴通讯股份有限公司

ZXMVC8900（V3.30）智能视讯服务器
用户手册

资料版本　　20080508-R1.0
产品版本　　V3.30

策　　划　中兴通讯学院　文档开发部

编　　著　冉 颖　 效新歌

审　　核　南 虹　 田智平

*　*　*　*

中兴通讯股份有限公司

地址：深圳市高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

邮编：518057

技术支持网站：http://support.zte.com.cn

客户支持中心热线：（0755）26770800　　800-830-1118

传真：（0755）26770801

E-mail：doc@zte.com.cn

*　*　*　*

编号：Sjzl20081490

声　明

本产品符合关于环境保护和人身安全方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照产品手册、相关合同或相关国法律、法规的要求进行。

由于产品和技术的不断更新、完善，本资料中的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。如需查询产品的更新情况，请联系当地办事处。

若需了解最新的资料信息，请访问网站 **http://support.zte.com.cn**

FAX：0755-26772236

意见反馈表

为提高中兴通讯用户资料的质量，更好地为您服务，希望您在百忙之中提出您的建议和意见，并请传真至：0755-26772236，或邮寄至：深圳市高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯学院文档开发部收，邮编：518057，邮箱：doc@zte.com.cn。对于有价值的建议和意见，我们将给予奖励。

<table>
<tr><td>资料名称</td><td colspan="6">ZXMVC8900（V3.30）智能视讯服务器用户手册</td></tr>
<tr><td>产品版本</td><td colspan="2">V3.30</td><td colspan="2">资料版本</td><td colspan="2">20080508-R1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">您单位安装该设备的时间</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="7">为了能够及时与您联系，请填写以下有关您的信息</td></tr>
<tr><td>姓名</td><td></td><td>单位名称</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>邮编</td><td></td><td>单位地址</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>电话</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">E-mail</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="9">您对本资料
的评价</td><td></td><td>好</td><td>较好</td><td>一般</td><td>较差</td><td>差</td></tr>
<tr><td>总体满意</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>工作指导</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>查阅方便</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>内容正确</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>内容完整</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>结构合理</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>图表说明</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>通俗易懂</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">您对本资料的
改进建议</td><td></td><td colspan="5">详细说明</td></tr>
<tr><td>内容结构</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>内容详细</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>内容深度</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>表达简洁</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>增加图形</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>增加实例</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>增加 FAQ</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>其　　他</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>您对中兴通讯
用户资料的
其他建议</td><td colspan="6"></td></tr>
</table>

前 言

手册说明

本手册适用于 ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统（以下简称“ZXMS80（V2.03）”），作为 ZXMVC8900（V3.30）智能视讯服务器（以下简称“ZXMVC8900”）的用户手册。

ZXMS80（V2.03）是中兴通讯股份有限公司推出的新一代多媒体通讯解决方案，ZXMVC8900 作为 ZXMS80（V2.03）的媒体交换层设备，是会议电视系统多点控制单元 MCU。

ZXMS80（V2.03）的相关配套手册包括以下 8 本。

《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统技术手册》

《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统安装手册》

《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统操作手册（综述篇）》

《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统操作手册（会议管理员分册）》

《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统操作手册（网络管理员分册）》

《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统操作手册（视讯用户分册）》

《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统 GK 用户手册》

《ZXMVC8900（V3.30）智能视讯服务器用户手册》

内容介绍

“第 1 章　系统概述”，介绍 ZXMVC8900 的应用领域及功能特点、遵循的技术规程和技术指标，使用户对 ZXMVC8900 设备有一个初步认识。

“第 2 章　工作原理”，介绍 ZXMVC8900 系统的硬件工作原理和软件工作原理。

“第 3 章　硬件结构与配置”，介绍 ZXMVC8900 的整机结构、功能分区、组成单元和各类单板。针对不同的组网环境，提供系统的典型配置。

“第 4 章　组网与同步”，介绍 ZXMVC8900 的组网方式和时钟同步。

“第 5 章　系统硬件安装”，介绍 ZXMVC8900 设备的硬件安装，包括工程准备、硬件安装。目的是指导开局及后续的设备维护。

“第 6 章　系统软件安装”，介绍 MC 软件的安装与配置、T.120MC 软件的安装与配置、单板软件的下载。

“第 7 章　系统调试”，介绍设备的硬件检测、软件调试和系统联调等内容。针对不同的调试内容提出调试要求，提供调试方法。

“第 8 章　日常维护和故障诊断”，介绍 ZXMVC8900 设备的日常维护和故障处理，用于指导用户对设备进行日常维护和一般故障的排除。

“第 9 章　包装、运输及储存”，介绍设备的包装、运输和储存的条件及注意事项。

“附录 A　插件和单板的安装及线缆说明”，介绍插件和单板的外形结构，并提供安装的步骤和方法。

“附录 B　整机背板结构及整机供电示意图”，介绍 ZXMVC8900 的背板结构及供电结构。

“附录 C　缩略语”，总结本手册中用到的英文缩写词，供用户在阅读中随时查阅。

本书约定

介绍符号的约定、键盘操作约定、鼠标操作约定以及四类标志。

1. 符号约定

   带尖括号“＜ ＞”表示键名、按钮名以及操作员从终端输入的信息；带方括号“［ ］”表示人机界面、菜单条、数据表和字段名等，多级菜单用“→”隔开。如［文件→新建→文件夹］多级菜单表示［文件］菜单下的［新建］子菜单下的［文件夹］菜单项。

2. 键盘操作约定

格式	意义
加尖括号的字符	表示键名、按钮名。如＜Enter＞、＜Tab＞、＜Backspace＞、＜a＞等分别表示回车、制表、退格、小写字母 a
＜键 1+键 2＞	表示在键盘上同时按下几个键。如＜Ctrl+Alt+A＞表示同时按下“Ctrl”、“Alt”、“A”这三个键
＜键 1，键 2＞	表示先按第一键，释放，再按第二键。如＜Alt，F＞表示先按＜Alt＞键，释放后，紧接着再按＜F＞键

3. 鼠标操作约定

格式	意义
单击	快速按下并释放鼠标的左键
双击	连续两次快速按下并释放鼠标的左键
右击	快速按下并释放鼠标的右键
拖动	按住鼠标的左键不放，移动鼠标

4. 标志

本书采用四个醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方。



提醒操作中应注意的事项。

版本更新说明

产品版本	资料版本	更新说明
V3.30	20080508-R1.0	ZXMVC8900 V3.30.501 版本 用户手册第一次发行

目　录

第1章 系统概述

摘要

本章介绍ZXMVC8900的应用领域及功能特点、遵循的技术规程和技术指标，使用户对ZXMVC8900设备有一个初步认识。

1.1 引言

随着多媒体通信、网络技术的飞速发展和IP网络的广泛应用，在IP网上提供视听多媒体服务已是企业和电信运营商的迫切需求。作为国内引领会议电视发展方向的中兴通讯股份有限公司，推出了ZXMVC8900智能视讯服务器。ZXMVC8900方便灵活的接入、组网方式，系列化的产品设计，能够给各级用户提供会议电视全面的系统解决方案，满足客户不同场合的应用需求。

ZXMVC8900是基于ITU-T H.323和ITU-T H.320系列协议的智能视讯服务器，位于会议电视系统的核心部位，能为不同网络类型、不同带宽和不同终端类型的用户提供视频、音频及数据的高效通信。

ZXMVC8900（V3.30）的具体含义如图 1.1-1所示。

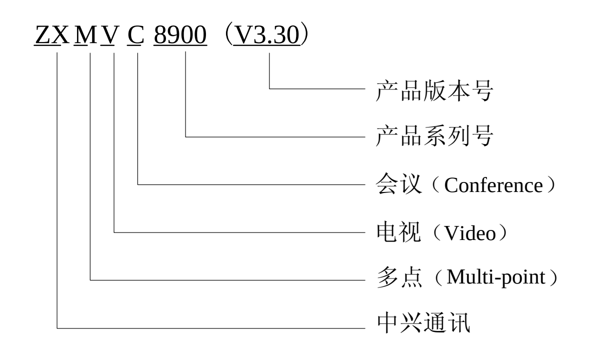


图1.1-1 型号构成含义图

1.2 应用领域和功能特点

1.2.1 应用领域

ZXMVC8900 的应用领域如下。

1. 远程会议

   各级政府机关、企业内部可利用会议电视系统召开会议。

2. 管理与监控应用

   企业主管可利用会议电视系统来管理和控制分散在各地的分公司，同时数据会议功能可以使资料和意见的交流更充分。

3. 专网调度、管理

   铁路、航空和电力管理部门可建成三级自动网，进行监控、管理。

4. 销售和推广

   销售部门可用会议电视系统将新产品迅速在全国和世界各地展示和推广，实现当面沟通以争取时效并节省成本。

5. 远程教育与培训

   利用会议电视系统，企业可对各地分公司员工同时进行培训，学校可对不同小区或相关机构进行演讲或上课。

6. 协同工作

   跨公司、学校的合作计划可以通过会议电视系统共同讨论设计，而图片与资料亦可同时传送，称为 CSCW（计算机支持协同合作）或 GroupWare（组件模式）。

7. 工程发展与维护

   资深工程师通过会议电视系统可以对工程人员进行远程指导，或对突发事件进行紧急处理。

8. 商业电视（BTV）

   提供点对多点的视频广播服务，以提供娱乐和商业广告用途。旅馆业、有线电视网用户将是 BTV 的首批用户。

9. 安全监控系统

   通过会议电视系统对安全监控系统进行远程监控，不用设立专人守护即可持续监控，大大降低了成本。安全监控系统可以广泛应用于停车场、繁华商业地点、超市、会场、走廊和入口以及其他需要监控的地带。

10. 远程理财系统

   通过会议电视系统的远程理财系统能让金融机构向顾客及代理人提供有效的个性化服务，同时节省时间和金钱。

11. 远程医疗

   通过会议电视系统，医院可以对异地的病人进行远程医疗。

1.2.2 功能和系统特点

1.2.2.1 功能

ZXMVC8900 的功能介绍如下。

1. 提供统一平台协议匹配，媒体网关内置；
2. 实现多种多画面显示模式；
3. 支持 MCU 三级级联（E1 方式或 IP 方式）；
4. 提供多个级联口，支持多组级联会议；
5. 提供组播、WEB 监控、流媒体功能；
6. 单模块提供 5 种速率匹配，增加模块可实现更多种匹配需求；
7. 具有声控功能、导演控制功能和主席控制功能；
8. 支持混音、静音等多种音频处理功能；
9. 支持远端摄像机控制功能，并实现了 ITU-T H.320 及 ITU-T H.323 系统的互控；
10. 提供丰富的网管接口信息，并融入到统一的网管系统中；
11. 支持 ITU-T T.120 数据会议及级联功能，实现电子白板、应用程序共享、文件传输功能；
12. 支持 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 系统下，ITU-T T.120 数据会议的互通。

1.2.2.2 系统特点

ZXMVC8900 的系统特点介绍如下。

1. 符合 ITU-T 会议电视系列协议；
2. 实现与其他厂家符合国际标准的会议电视设备的全面互通、互控；
3. 提供 BITS 时钟、LINE 时钟以及内部时钟 3 种选择方式；
4. 单 E1 系统满配置能接入 96 个 E1 终端或 24 个 8 M 高清晰度会议电视终端；单 ISDN 系统满配置能接入 120 个速率小于或等于 512 kbit/s 终端；单 IP 系统满配置能接入 128 个 384 kbit/s 终端（配置 NILAN 板）或 96 个 768 kbit/s 终端（配置 ENIL 板）；
5. 支持灵活的呼叫方式，会议开始后，ZXMVC8900 可以采用主叫方式主动呼叫终端，或采用集群呼叫方式自动呼叫所有终端，或采用被叫方式等待终端的呼入；
6. 通过会议预约，ZXMVC8900 可以限制参加会议的最大终端数量和会议召开的最长时间，可以决定是按事先预约的时间召开还是立即召开；
7. 可以通过 Web 预约或者通过终端主动呼叫创建会议；
8. 支持 E1 终端、IP 终端及高清终端的混合组网，支持主、从、三级 MCU 级联；
9. 支持多画面选择和动态切换；
10. 机箱为台式机箱结构，同时兼容插箱式，台式机箱拆掉左右侧板后可以作为插箱装入标准 19 英寸机架中；
11. 硬件、软件均采用模块化设计，具有良好的模块兼容性和扩展性；
12. 操作简单并支持远程操作，具有良好的硬件诊断功能，提供丰富的接口诊断信息和调试日志，具有远程下载功能。

1.3 技术规程

ZXMVC8900 遵循以下会议电视的技术规程。

1. ITU-T H.320：窄带可视电话系统和终端设备的框架性协议；
2. ITU-T H.323：基于分组交换的多媒体通信系统；
3. ITU-T H.221：视听用户综合电信业务中，64 kbit/s~1920 kbit/s 信道的帧结构；
4. ITU-T T.120：多媒体会议的数据协议；
5. ITU-T H.224：利用 ITU-T H.221 建议的低速数据（LSD）/高速数据（HSD）/多层链路协议（MLP）信道单工应用的实时控制协议；
6. ITU-T H.245：多媒体通信的控制协议；
7. ITU-T H.242：利用高达 2 Mbit/s 的数字信道，在视听终端之间建立通信系统的协议，实际上为端到端之间的通信协议；
8. ITU-T H.243：利用高达 1920 kbit/s 的数字信道，在 3 个以上的视听终端之间建立通信的规程，实际上为多个终端与 MCU 之间的通信协议；
9. ITU-T H.230：视听系统的帧同步及控制和指示信号（C&I）；
10. ITU-T H.225.0：基于分组交换的多媒体通信系统的呼叫信令协议和媒体数据流分组协议；
11. ITU-T H.261：关于 p×64 kbit/s 视听业务的视频信号编解码；
12. ITU-T H.263：低比特率通信的视频信号编解码；
13. ITU-T T.123：多媒体会议的网络专用数据协议栈；
14. ITU-T G.711：音频编解码协议，为音频的脉冲编码调制（PCM）；
15. ITU-T G.722：视频编解码协议，64 kbit/s 之内的 7 kHz 带宽的音频自适应差分脉冲编码调制（ADPCM）；
16. ITU-T G.728：音频编解码协议，采用线性预测激励的低时延码字（LD-CELP）在 16 kbit/s 速率上传输的语音编码；
17. ITU-T Q.922：ISDN 帧模式承载业务使用的数据链路层规范；
18. ITU-T G.703：体系数字接口的物理/电气特性；
19. IEEE802.3U：10/100BASE-T 以太网接口标准。

1.4 技术指标

ZXMVC8900 的技术指标如下所述。

1. 系统指标

（1） 音频：支持 ITU-T G.711/ ITU-T G.722/ ITU-T G.728 语音激励处理；

（2） 视频：支持 ITU-T H.261 CIF/QCIF，ITU-T H.263 CIF/QCIF，ITU-T H.264；

（3） 接口：符合 IEEE802.3u（10/100 M 以太网 LAN UTP 连接）、ITU-T G.703；

（4） 标准：支持 ITU-T H.323，ITU-T H.245，ITU-T H.225.0，ITU-T H.320，ITU-T H.242，ITU-T H.243，ITU-T H.221，ITU-T T.120 等协议。

2. 可信性指标

（1） 平均无故障间隔时间大于 60000 h；

（2） 故障检测和隔离率（在所有故障模式中，能由 BIT 检测和隔离的故障比率）达到 70％以上；

（3） 故障定位到单板处理器级；

（4） 对于所有软件（包括单板软件）具备远程上载、下载、自动升级的功能，保证了软件出现故障后的可修复性；

（5） 所有软件能够安装和卸载；

（6） 所有单板支持硬件热插拔。

3. 系统安全与保密

（1） 会议管理软件具有口令保护和验证功能；

（2） 服务器中的相关设置保证了系统的安全性。

4. 其他

（1） 外形：19 英寸标准插箱，高度为 13U（U 为国际标准，1U=1.75 英寸=44.45 mm）；

（2） 机箱尺寸：577 mm×483 mm×387 mm（高×宽×深）；

（3） 重量：约 40 kg；

（4） 电源：100 V~120 V/200 V~240 V；60 Hz /50 Hz；

（5） 功耗：小于 400 W；

（6） 工作环境：

温度：0 ℃~45 ℃

湿度：10％~90％

（7） 接地电阻：

单独接地电阻小于 4 Ω

联合接地电阻小于 0.5 Ω

第2章 工作原理

摘要

本章从硬件和软件两方面介绍 ZXMVC8900 的工作原理，并对涉及到的协议进行摘要说明。

ZXMVC8900 的硬件系统和后台控制软件完全隔离。硬件系统采用模块化的设计原则，后台控制软件系统采用分层的设计方案。

2.1 硬件工作原理

ZXMVC8900 的系统硬件设计遵循模块化原则，硬件功能原理框图如图 2.1-1所示。ZXMVC8900 的各个功能模块相对独立。

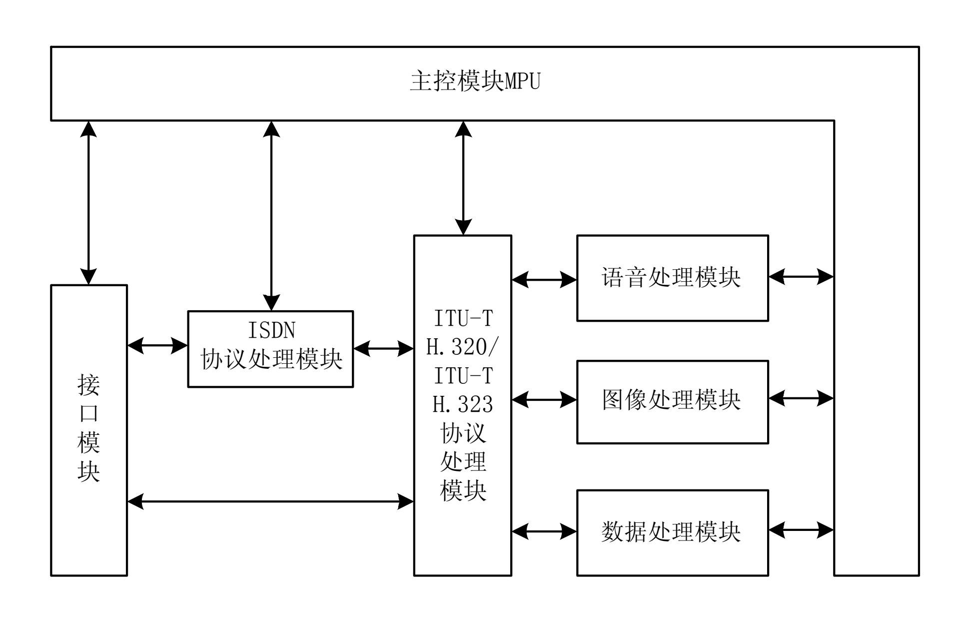


图2.1-1 硬件功能原理框图

这种模块化设计的优点在于，同一协议处理板处理不同的接口，媒体处理板处理不同通讯协议的媒体数据。因此，对于不同的接入方式，媒体数据都在系统内部得到统一。ZXMVC8900 模块的功能如下所述。

1. 接口模块

   完成 E1、PRI、LAN 等物理接入，并具备检测功能。

2． ISDN 协议处理模块

完成 ITU-T Q.931 及 ITU-T Q.921 用户信令的呼叫处理和多 B 信道的绑定和同步。

3． ITU-T H.320/ITU-T H.323 协议处理模块

完成数据的复用/解复用，媒体交换网络的控制和对硬件状态的检测。

4． 主控模块 MPU

对系统资源进行集中控制，完成系统资源配置、系统硬件管理协调功能。

5． 语音处理模块

完成语音的编解码、混音处理，并实现语音激励算法。

6． 图像处理模块

完成视频图像多画面、速率匹配、图像网关处理。

7． 数据处理模块

完成 ITU-T T.120 会议的数据处理。

2.1.1 ITU-T H.320 系统工作原理

ZXMVC8900 应用于 ITU-T H.320 系统时，工作原理框图如图 2.1-2所示。

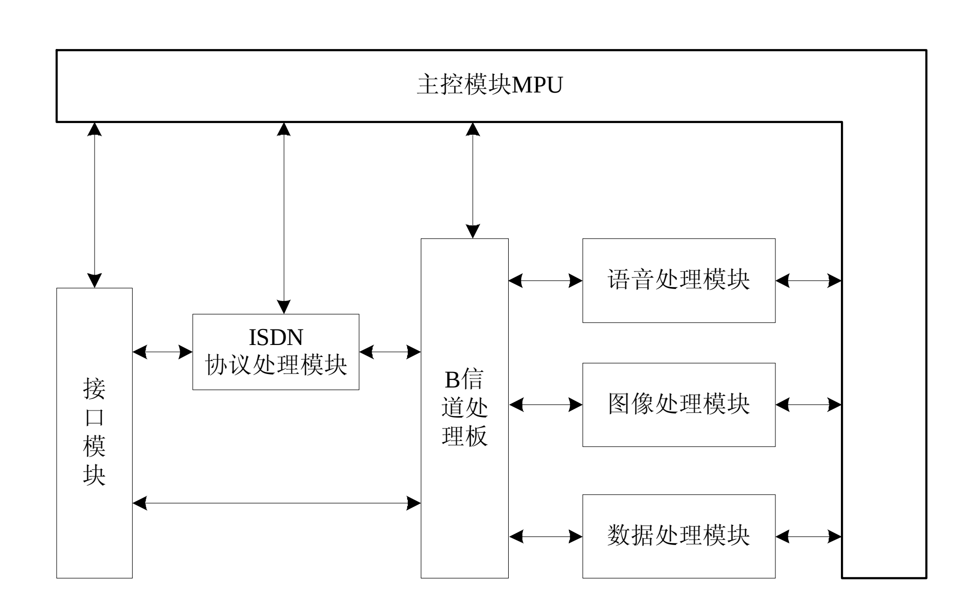


图2.1-2　ITU-T H.320 系统的工作原理框图

对于 ITU-T H.320 的 E1 系统，接口码流通过接口板到达 B 信道处理板，在 B 信道处理板上进行媒体码流的复用和解复用。解复用的媒体数据分别送到不同的媒体处理板上进行处理，解复用的信令的一部分送往协议栈处理。后台发出的信令和媒体处理板上已完成处理的数据再送到 B 信道处理板进行复用处理。复用后的数据送到接口板发出。

对于 ITU-T H.320 系统中的 PRI 接口，工作原理与处理 E1 接口的工作原理基本相同。不同之处是在接口板和 B 信道处理板之间加了一块 ISDN 协议处理模块。ISDN 协议处理模块使 D 信道和 B 信道的信号对齐，从而使到达 B 信道处理板的码流与专线系统相同。

媒体处理部分，包括语音处理板、图像处理板、数据处理板，分别对语音、图像和数据进行处理。

2.1.2 ITU-T H.323 系统工作原理

ZXMVC8900 应用于 ITU-T H.323 系统时，工作原理框图如图 2.1-3所示。

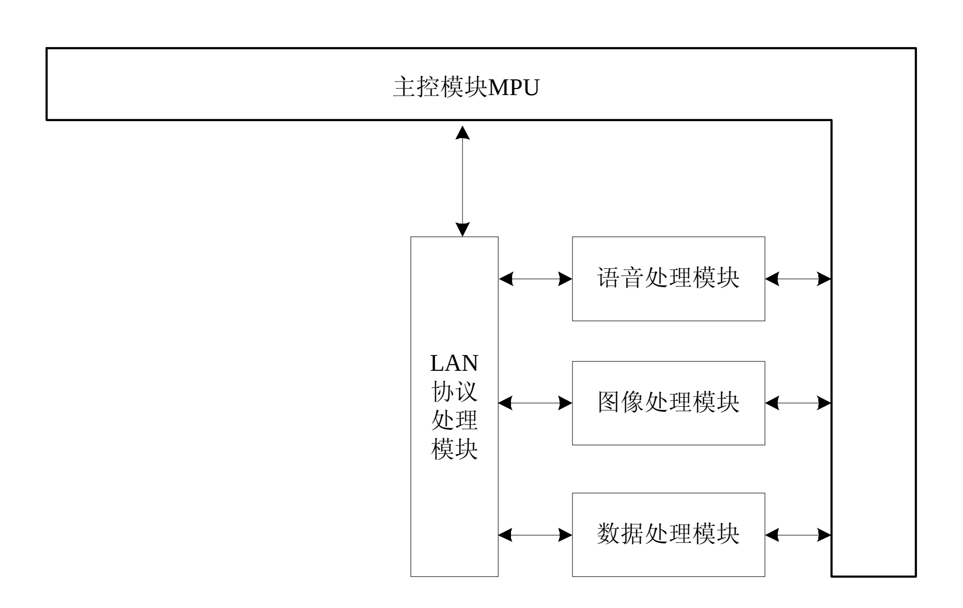


图2.1-3　ITU-T H.323 系统工作原理框图

对于 ITU-T H.323 系统，语音、图像、数据媒体的处理方式与 ITU-T H.320 系统类似，不同之处是 LAN 协议处理模块采用 LAN 接口，针对 IP、UDP、RTP/RTCP 协议进行协议处理。

不论是 ITU-T H.320 还是 ITU-T H.323 系统，媒体处理部分接口都是统一的，以便实现系统的完全兼容。媒体处理依据不同的媒体编解码格式实现系统间语音、图像和数据的匹配、转换功能。

2.2 软件工作原理

ZXMVC8900 系统软件共分三层，即 MC 多点控制层、MP 主控模块层和协议媒体处理层。软件总体结构层次如图 2.2-1所示。

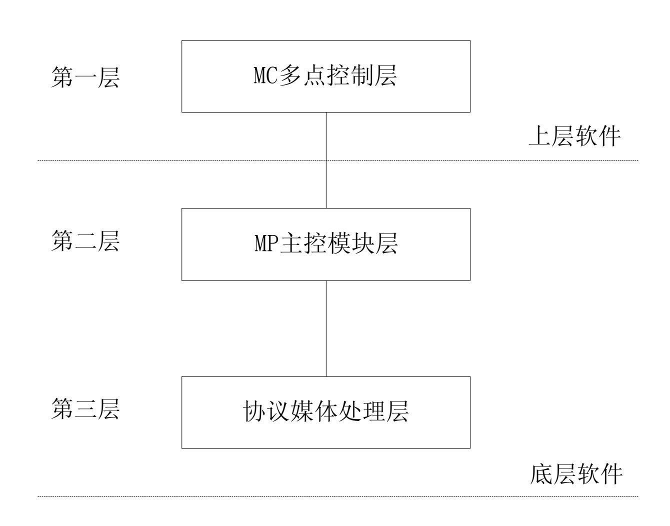


图2.2-1　软件总体结构层次图

如图 2.2-1所示的层次结构，各层的功能说明如下。

1. MC 多点控制层

   协议层，实现 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 控制协议，完成会议多点控制和多组会议的组织管理。

2. MP 主控模块层

   完成系统资源分配、单板间连接控制以及控制信息传递和处理。

3. 协议媒体处理层

   底层媒体处理，完成媒体封装协议处理以及媒体的交换、混合和格式转换处理。

MC 与 ZXMS80（V2.03）的网络管理系统（NMS）、会议管理系统（CSS）、网守（GK）交互，实现与网络管理系统、会议管理系统以及网守之间的信息交互，并传递消息控制 MP。MC 和 MP 采用分离方式设计，通过网络互联，便于系统扩展，并真正实现信令和媒体分离。

媒体处理部分包括以下 14 个功能模块。

- 接口板控制模块
- ISDN 信令模块
- ISO13871 处理模块
- 单板控制信息处理模块
- H.320 协议处理模块
- TCP/UDP 处理模块
- RTP/RTCP 处理模块
- 语音解码处理模块
- 语音编码处理模块
- 语音混合处理模块
- 视频匹配处理模块
- 数字多画面处理模块
- 高清媒体处理模块
- 数据处理模块

第3章 硬件结构与配置

摘要

本章从整机设备开始，通过系统分区介绍，说明 ZXMVC8900 的基本硬件结构；通过系统单元和单板介绍，说明各组成部分在系统中的作用和实现的功能。为方便用户理解设备，本手册提供了不同组网环境下系统的典型配置。

3.1 整机介绍

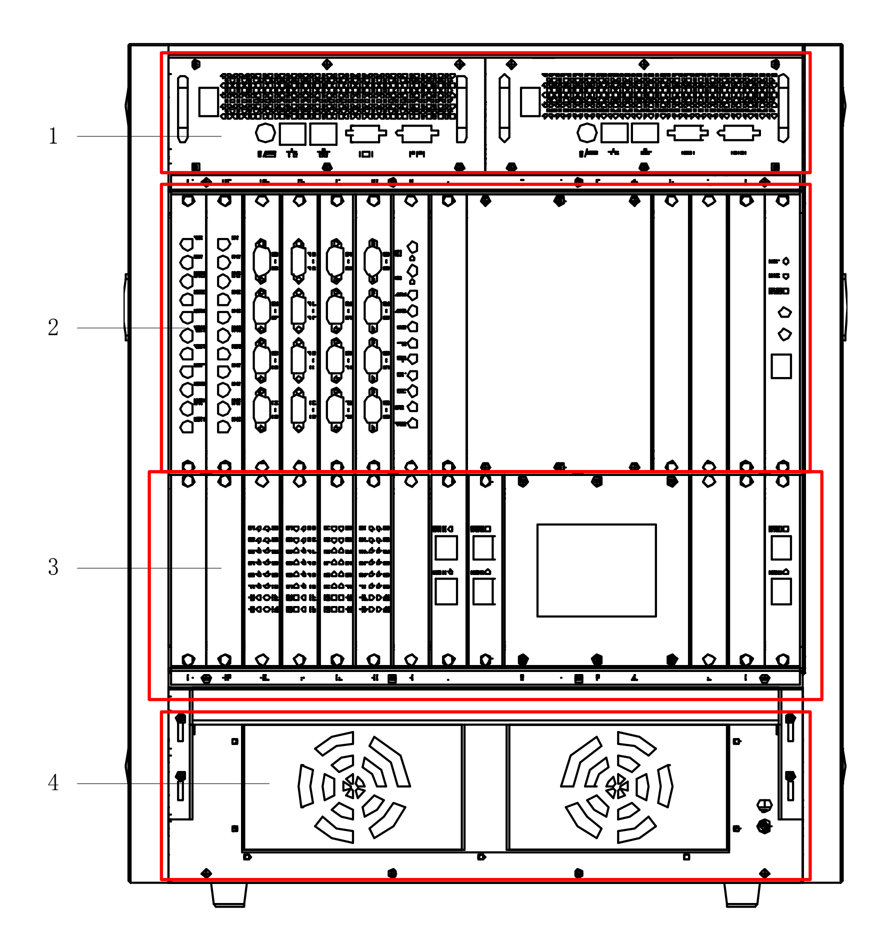
ZXMVC8900 设备外形如图 3.1-1所示。



图3.1-1　ZXMVC8900 外观图（正面）

ZXMVC8900 设备的正面排列着 17 块外观相同的功能单板。设备采用 19 英寸标准插箱的结构形式，基本结构为单机框。在通常情况下，ZXMVC8900 作为一个台式机箱单独摆放。

ZXMVC8900 的背面结构示意图如图 3.1-2所示。



1．MC 插件区　2．接口适配板区　3．转接板区　4．电源及风扇插件区

图3.1-2　ZXMVC8900 外观图（背面）

3.2 基本功能分区

ZXMVC8900 的整个机箱的设计采用模块化设计，可分为 5 个功能模块区，即 MC 插件区、电源及风扇插件区、转接板区、接口适配板区以及功能板区。功能板区在机箱的正面。

MC 插件区位于机箱最上方，电源及风扇插件区位于机箱最下方。在图 3.1-1中，它们分别被机箱的上、下盖板遮住。在图 3.1-2中，上面可以看到 MC 插件区的电源开关和外部接口，下面可以看到电源及风扇插件区的电源模块总开关。

转接板区、接口适配区和功能单板区位于机箱的中央位置，功能单板位于机箱正面，转接板区、接口适配板区位于机箱的背面。图 3.1-1的中间位置为功能板区。在图 3.1-2中可以看到转接板区和接口适配区，接口适配板区在上方，转接板区在下方。转接板区和接口适配区的单板槽位与功能单板对应，它们与功能单板区共用同一块 BACKB 板实现单板间的通讯。

ZXMVC8900 的所有线缆都从背面连接，它们实现了 ZXMVC8900 与外界的连接。

ZXMVC8900 的结构侧视图如图 3.2-1所示，在图中可清楚地看出设备的基本硬件结构。

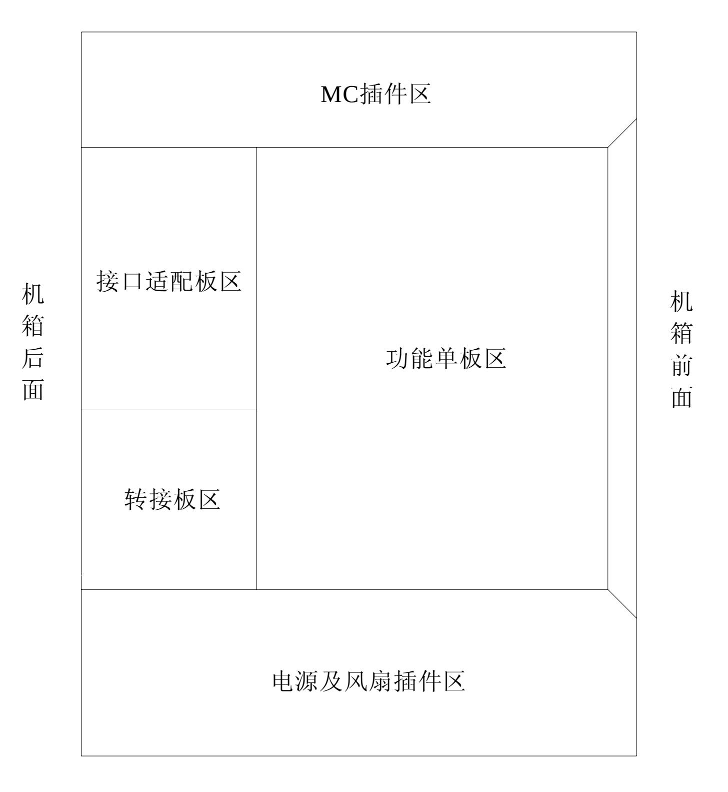


图3.2-1　硬件分区结构图（侧视图）

1. MC 插件区

   MC 插件区位于机箱的最上方，包括完全相同的两部分，由嵌入式设备服务器组成。

2. 功能单板区

   功能单板区共有 17 个槽位，槽位号分别为 0~16。规定：槽位 0 和 1 配置 MPU 板（主处理板），剩余的 15 个槽位，可以任意配置，但配置单板要受到以下两方面的限制。

（1） 背板的功能单板区插座资源；

（2） 背板的转接适配板区插座资源。

3. 接口适配板区

接口适配板区用于配置接口适配板，接口适配板与机箱正面对应槽位的功能单板一一对应，它们提供系统的外部接口，实现设备与外界的连接。

4. 转接板区

转接板区用于配置转接板。转接板比接口适配板稍小，其作用与接口适配板类似，配置转接板时同样要求与机箱正面的功能单板对应。

接口适配器板和转接板实现了从机箱背面的走线方式，为规范施工提供便利，并确保设备整体美观。

5. 电源及风扇插件区

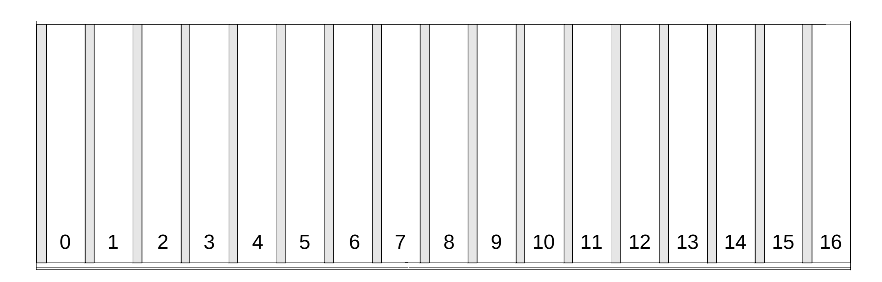
电源及风扇插件区包括电源模块和风扇两部分。

与传统 MCU 不同，ZXMVC8900 可以如交换机一样 24 小时不间断工作。风扇设计中充分考虑了风道短路问题，确保整个设备散热良好。另外为方便用户的日常维护，设备的风扇防尘网拆装方便，便于清洗。

ZXMVC8900 标准配置使用外接 220 V 交流/110 V 交流供电作为主电源，也可选择配置−48 V 直流供电作为主电源（可选配置）。主电源通过电压转换，为系统提供 12 V、5 V 和 3.3 V 的直流电压，为 MC 插件区和所有单板区（包括功能单板区、接口适配板区和转接板区）供电。ZXMVC8900 的主电源为冗余电源，包括 2 个电源模块。2 个模块共同工作时，负荷分担。如果一个模块发生故障，另一个模块将支撑整个系统，同时主电源发出蜂鸣报警，提醒用户处理故障。

3.3 槽位资源

ZXMVC8900 共有 17 个单板槽位，从左到右依次为 0 号槽位~16 号槽位，槽位示意图如图 3.3-1所示。



1. 图中数字表示该槽位的槽位号，
2. 此图为 ZXMVC8900 的正视面。

图3.3-1 槽位示意图

其中，0 号槽位和 1 号槽位配置 MPU 板，两个 MPU 板互相备份；剩余的 15 个槽位，可配置其他所有功能单板，但前提是所需的插座在背板上已经安装。

为了使设备资源得到最大限度的利用，ZXMVC8900 的背板只安装了部分插座，各板位的单板资源如表 3.3-1所示。各单板功能介绍请参见“3.5 单板介绍”。

表3.3-1 ZXMVC8900 各板位的单板资源表

槽位号	支持的单板类型					
0	MPU					
1	MPU					
2	APUMIX	EAPU	DPU	N16E1		
3	APU	EAPU		N16E1		
4	APU	EAPU	VPU/EVPU	GPU/EGPU	HDPU	
5	APU	EAPU	VPU/EVPU	GPU/EGPU	HDPU	
6	BPU		VPU/EVPU	GPU/EGPU	HDPU	
7	BPU		VPU/EVPU	GPU/EGPU	HDPU	
8	BPU	IPU/DPU	VPU/EVPU	GPU/EGPU	HDPU	NILAN/ENIL/SPU
9~16	N16E1	HMU/HPU/DPU	VPU/EVPU/EMVPU	GPU/EGPU/EMGPU	HDPU	NILAN/ENIL/SPU

一般情况下，MPU 板配置在 0 号和 1 号槽位，APUMIX 板配置在 2 号槽位，APU 板配置在 3~5 号槽位（也可用 EAPU 板替换 APUMIX 板和 APU 板），BPU 板配置在 6~8 号槽位，IPU 板配置在 8 号槽位，VPU/EVPU/EMVPU 板配置在 9 号槽位，HPU 板在 10 号槽位，DPU 板配置在 9~10 号槽位，N16E1 和 NILAN/ENIL/SPU 板配置在 8~16 号槽位，GPU 板配置在 9~16 号槽位，EGPU 板配置在 10~16 槽位。请尽量分散开来配置，板位的资源分配如图 3.3-2所示。

MPU	MPU	APUMIX/EAPU	APU/EAPU	APU/EAPU	APU/EAPU	BPU	BPU	IPU/BPU	VPU/EVPU/EMVPU/DPU	HPU/DPU/EGPU	N16E1/NILAN/ENIL//SPU/GPU/EGPU，建议从大号槽位开始配置					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

图3.3-2　典型板位资源分配

3.4 组成单元

按照作用和功能划分，ZXMVC8900 包括以下 10 个组成单元。每个单元由不同单板组成，它们共同实现了系统的各项功能。

1. MC 多点控制单元

   由嵌入式主板和硬盘组成，实现会议的多点控制功能。

2. MP 主控单元

   由 MPU 板、CC 板和 A2LAN 板组成，提供系统时钟，完成多点会议处理，控制和管理各单板。

3. 音频处理单元

由 APU 板和 MIX 板组成也可以使用 EAPU 板替换 APU 板和 MIX 板，完成音频编解码和声音混合或交换功能。



注意：

以上三个单元为 ZXMVC8900 必备单元。

4. （增强型）LAN 接口单元

由 NILAN 板和 A2LAN 板或 ENIL 板和 A2LAN 板组成，是 ZXMVC8900 的 IP 网络接口单元。

当使用 IP 网络组网时，LAN 接口单元为 ZXMVC8900 必备单元。

5. E1 接口单元

由 N16E1 板，A16E1 板和 L16E1 板组成，为 ZXMVC8900 的 E1 网络接口单元。

当使用数字传输网或使用 ISDN 的 PRI 接口组网时，E1 接口单元为 ZXMVC8900 必备单元。

6. 视频处理单元

由 VPU/EVPU 板和 AVO 板组成，具有 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 的网关功能、多画面功能、速率匹配功能和普通图像台等 4 个功能。

如果会议要求 ZXMVC8900 实现上述功能，视频处理单元为 ZXMVC8900 必备单元。

7. 数据处理单元

由 DPU 板和 A2LAN 板组成，完成 T.120 数据会议的数据处理功能。

如果召开包含 ITU-T H.320 的 T.120 数据会议，数据处理单元为 ZXMVC8900 必备单元。

8. 高清处理单元

由 HPU 板、HPA1 板和 HMU 板或 GPU 板/EGPU 板组成。实现 ITU-T H.320 高清系统与 ITU-T H.323 系统或 ITU-T H.320 高清系统与 ITU-T H.320 E1 系统的网关功能。

其中，HMU 高清图像语音监控单元，可以对设备中的高清终端的图像、声音进行集中监控。

GPU 高清网关处理板，可代替 HVPU 和 HPU 使用，取代以前版本中使用的外置高清网关，同时实现高清网关与高清匹配功能而无需进行其他配置。

如果高清终端与非高清终端混合组网，高清处理单元为 ZXMVC8900 必备单元。

9. ISDN 协议处理单元

由 IPU 板和 DSP 阵列模块 M8DSP 组成，完成 ISDN 网络的信令处理。

当使用 ISDN 网络组网时，ISDN 协议处理单元为 ZXMVC8900 必备单元。

10. B 信道处理单元

由 BPU 板和 DSP 阵列模块 M8DSP 组成，完成 ITU-T H.320 系统的 B 信道处理功能，即 ITU-T H.221 帧复用和解复用。它将来自 E1 接口单元或 ISDN 协议处理单元的信道数据拆包为图像、声音和数据信号分别送给视频处理单元、音频处理单元和数据处理单元进行处理，并把处理过的视频、音频和数据信号捆成一束，送回 E1 接口单元或 ISDN 协议处理单元。

如果系统应用于 ITU-T H.320 网络环境下，B 信道处理单元为 ZXMVC8900 的必备单元。

3.5 单板介绍

ZXMVC8900 单板种类很多，针对不同的组网环境和不同的会议要求可以选择不同的单板。

3.5.1 基本单板

无论哪种组网环境，ZXMVC8900 必备以下单板。

1. MPU 板

主处理单元，完成多点会议处理，控制和管理各单板，使各单板按照网管中心的指示工作。ZXMVC8900 可以有 1 块 MPU 板，也可以有 2 块。如果配置了 2 块 MPU，则 2 块单板互为热备份。

2. CC 板

时钟板，提取线路时钟、BITS 时钟或为会议网提供系统内部时钟。CC 板的晶体振荡器可产生系统内部时钟，外部接口可提取 BITS 时钟。CC 板具有两个外部接口，如果 BITS 时钟采用平衡式接入方式，使用下面的 RJ45 接口；如果采用非平衡式接入方式，使用上面的同轴接口。

3. A2LAN 板

LAN 接口适配板，提供二个 10/100BASE-T 接口，支持 UTP5 网线连接。系统通常配置多块 A2LAN 板，为 NILAN 板、MPU 板和 DPU 板提供网络接口。

4. APU 板/EAPU 板

APU 板是音频编解码板，实现 32 路语音编解码。EAPU 板是增强音频编解码板，实现 128 路语音编解码和混音功能。

5. MIX 板

混音板，实现 256 路音频信号的混音功能。语音信号通过 NILAN 板（或 BPU 板）到达 APU 板进行解码，送到 MIX 混音；之后再返回 APU 板重新编码，最后送回给 NILAN 板或 BPU 板。MIX 板一般配置在某块 APU 板上，配置有 MIX 板的 APU 板，又称 APUMIX 板。可以使用 EAPU 板替换 APUMIX 板。

3.5.2 ITU-T H.323 系统单板

NILAN 板和 ENIL 板是 ZXMVC8900 应用于 IP 网络环境下使用的单板。使用 NILAN，系统最多配置 8 块；使用 ENIL 板，系统最多配置 6 块。

NILAN 板和 ENIL 板作为 LAN 接口板，具有 128 kbit/s~2 Mbit/s 的会议速率接入能力。一块 NILAN 板的处理能力为 16×384 K；ENIL 板为增强型网络接口板，一块 ENIL 板的处理能力达到 16×768 K（如果全网都是 2 M 的纯 IP 终端，一块 ENIL 板可扩展支持 8 个 2 M 纯 IP 终端）。

IP 终端的会议信息通过 ITU-T H.323 系统单板到达 ZXMVC8900 进行各种媒体信息处理，处理过的信息通过 ITU-T H.323 单板送给终端。

3.5.3 ITU-T H.320 系统单板

以下是 ZXMVC8900 应用于 ITU-T H.320 系统时使用的单板。

1. BPU 板

B 信道协议处理单元，和 M8DSP 组合在一起完成 ITU-T H.320 协议的处理，具有 32 路 E1 或 64 路 ISDN 的处理功能。

2. M8DSP

为 DSP 阵列模块，是和 BPU 板一起完成 B 信道处理功能的一块小单板。

BPU 板和 M8DSP 组合在一起完成 ITU-T H.320 协议的处理，可以完成 32 个专线端的 ITU-T H.221 和 ITU-T H.242 处理。它将来自 E1 接口板或 IPU 协议处理板的图像、声音及数据发送到 APU、DPU、VPU/EVPU 等单板进行各种媒体信息处理，并把处理过的各种信息流送回到 E1 接口板或 IPU 协议处理板。

BPU 板和 M8DSP 是 ZXMVC8900 应用于 ITU-T H.320 系统时的必备单板。

3.5.3.1 E1 网络单板

N16E1 板、A16E1 板和 L16E1 板是 ZXMVC8900 应用于 E1 网络环境下使用的单板。系统最多配置 6 块 N16E1 板、6 块 A16E1 板和 6 块 L16E1 板（成套配置）。

1. N16E1 板

为 E1 接口板，具有 16 路 E1/PRI 的处理能力。E1 终端的会议信号通过该板到达 BPU 进行各种媒体信息的处理，处理过的信息通过本接口板送给终端。

2. A16E1 板

为 E1 接口适配板，采用 4 插头形式。它不对会议信息做任何处理，只是代替 N16E1 板为 E1 终端（或高清终端）提供 16 个 E1 接口。端口通过槽位号和端口号进行定义。槽位号即对应 N16E1 板的槽位号，端口号自上而下为 0~15。

3. L16E1 板

为 E1 接口信道指示板，显示系统对 A16E1 板 16 个 E1 接口的检测结果。它提供 16 路 E1/PRI 的状态指示，16 个指示灯分别对应 A16E1 的 16 个 E1 接口。

3.5.3.2 ISDN 单板

当 ZXMVC8900 应用于 ISDN 网络环境时，除了配置应用于 E1 网络环境时的单板外，需要增加一块 IPU 板。

IPU 板，即 ISDN 协议处理板。它的作用是对来自物理接口板（N16E1）的多数字通道（多 B 信道）的数据进行绑定、对齐，然后发送给 BPU 板进行处理；反方向上，对来自 BPU 板的数据透明交换、传送给物理接口板。同时，IPU 板完成 ISDN 信令处理工作。

3.5.3.3 高清单板

HMU 板、HPU 板、HPA1 板、GPU 板、EGPU 板是 ZXMVC8900 应用于高清系统时使用的单板。

1. HMU 板

   高清图像语音监控单元，可以对设备中的高清终端的图像、声音进行集中监控。与 8 台 ZXMVC6000D 配合可以实现 8 路高清终端的图像、声音监控。

   1 块 HMU 的容量为 8 路高清图像台，1 个 ZXMVC8900 机架满配置为 3 块 HMU 板，即 ZXMVC8900 可支持 24 路高清图像台。

   HMU 板插在 ZXMVC8900 第 9 及 9 之后的所有槽位，后插接口板使用 A16E1。A16E1 板在连线上与接专线终端的不同之处在于：只有输出没有输入，2 M 信号单根电缆输出接 ZXMVC6000D 解码器。

- 2 M 高清情况下，第 1 路图像台接 A16E1 的 0 口，第 2 路图像台接 A16E1 的 4 口，依此类推，第 8 路图像台接 A16E1 的 28 口。
- 4 M 高清情况下，第 1 路图像台接 A16E1 的 0 和 1 口，第 2 路图像台接 A16E1 的 4 和 5 口，依此类推，第 8 路图像台接 A16E1 的 28 和 29 口。
- 6 M 高清情况下，第 1 路图像台接 A16E1 的 0~2 口，第 2 路图像台接 A16E1 的 4~6 口，依此类推，第 8 路图像台接 A16E1 的 28~30 口。
- 8 M 高清情况下，第 1 路图像台接 A16E1 的 0~3 口（单根电缆），第 2 路图像台接 A16E1 的 4~7 口，依此类推，第 8 路图像台接 A16E1 的 28~31 口。

2. HPU 板

   高清处理板，与 ZXDMB400-D100 配合使用，实现 ITU-T H.320 高清系统与 ITU-T H.323 系统的网关功能，负责 MPEG-2 协议码流的打包、拆包。HPU 单板可以配置成 HPU/MHPU/GHPU/PHPU 四种软件用途的单板。

- HPU：1 路高清网关+1 路高清匹配+7 路高清图像台

- MHPU：9 路高清图像台
- PHPU：2 路高清匹配+7 路高清图像台
- GHPU：2 路高清网关+7 路高清图像台

3. HPA1 板

与 HPU 配合，作为高清处理接口适配板，提供 9 路高清码流输出和 2 路高清码流输入接口，为 CC4Y 接头。

4. GPU 板

代替 HVPU 和 HPU 使用，取代外置高清网关，可同时实现高清网关与高清匹配功能而不需要作其他的配置，也无需适配板配合。

1 块 GPU 板，可支持以下四种情况之一。

- 一组高清网关会议（1 个高清速率+1~2 个非高清速率）+一组高清匹配会议（2 个高清速率）；
- 一组非高清速率匹配会议（2 个非高清速率）+两组高清速率匹配会议（每组：2 个高清速率）；
- 两组高清网关会议（每组：1 个高清速率+1 个非高清速率）；
- 一组高清网关会议（2 个高清速率+2 个非高清速率）。

5. EGPU 版

EGPU 是增强型的高清视频处理板，与 GPU 板相比，增加了高清图像台和高清多画面功能。1 块 EGPU 板支持以下情况中的一种。

- 六路 E1 或 IP 高清图像台
- 一组 E1 或 IP 高清 2~6 画面单速率
- 两组 E1 或高清 2+（2~4）画面单速率
- 一组 E1 或 IP 高清 1~4 画面两速率（高清静态匹配）
- 一组 E1 高清两速率动态匹配 1~4 画面会议（高清网关）
- 两组 E1 高清单速率自动升降速 1~3 画面会议（高清网关）
- 一组 E1 或 IP 高清+H.263 CIF 混合 1~6 画面（高清网关 1+1）
- 两组 E1 或 IP 高清+H.263 CIF 混合 1~3 画面（高清网关 2*（1+1））
- 一组 E1 或 IP 高清+H.263 CIF*2 混合 1~4 画面（高清网关 1+2）

- 一组 E1 或 IP 高清*2+H.263 CIF*2 混合 1~4 画面（高清网关 2+2）
- 一组 E1 或 IP 高清+H.263 4CIF 混合单画面（高清网关 1+1）
- 一组 E1 或 IP 高清+H.264 CIF 混合 1~2 画面（高清网关 1+1）
- 一组 E1 或 IP 高清+H.264_4CIF 混合单画面（高清网关 1+1）
- 一组 E1 或 IP 高清+H.264_4CIF+混合单画面（高清网关 1+1）
- 一组 E1 或 IP 高清+H.264_HD1 混合单画面（高清网关 1+1）
- 一组 E1 或 IP 高清+H.264_HD1+混合单画面（高清网关 1+1）
- 一组 E1+IP 高清混合 1~4 画面（高清混网 1+1）

3.5.4 视频处理单板

以下单板是系统视频处理功能需要配备的功能单板。

1. VPU/EVPU 板

   视频处理/增强视频处理板，实现 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 网关功能、多画面、速率匹配以及 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 的图像台功能。



注意：

VPU 板支持 ITU-T H.261 和 ITU-T H.263 协议，不支持 ITU-T H.264 协议。

EVPU 板支持 ITU-T H.263 和 ITU-T H.264 协议，不支持 ITU-T H.261 协议。

2. AVO 板

   视频接口适配板，提供 10 路复合视频输出和 1 路视频输入，视频输出外接监视器可监视各终端会场效果。视频输入可接 VCD 机等设备，用于对所有会议终端进行视频广播。

3.5.5 数据处理单板

DPU 板是数据处理板，支持 ZXMVC8900 实现 T.120 数据会议功能，最大支持 128 路 HMLP×128 kbit/s 的数据处理，完成 256 路 64 K 端口的 T.120 用户接入，6.4 K 到 512 K 的多速率匹配。

3.5.6 流媒体终端接入单板

SPU 板是流媒体终端接入单板，实现音频和视频 TS 流的复用和解复用功能，实现 TS 流从网口发送到流媒体服务器或从流媒体服务器接收 TS 流进行广播的功能；SPU 板位于 ZXMVC8900 的接口单元中。

SPU 板的容量介绍如下：

1. 一个 ZXMVC8900 能插 4 块 SPU 单板；一块 SPU 单板占用 4 条 HW 线。
2. 当会议速率大于 4Mbit/s 时，一块 SPU 板可以同时支持 4 组会议；当会议速率小于等于 4Mbit/s 时，一块 SPU 板可以同时支持 8 组会议。

3.5.7 其他功能单板

除了以上功能单板和转接适配板，ZXMVC8900 还有 2 块单板放在上述单板区以外的位置。

1. 背板 BACKB，位于设备单板层的中间位置，即功能单板与接口适配板、转接板之间。背板 BACKB 实现了所有单板之间、单板与 MC 之间的有效通讯。
2. MC 电源控制板（MCPC），为 MC 提供 MC 所需的直流电源。MC 电源控制板是一块安装在背板上的小板，位于机柜背部的铭牌位置。

3.5.8 资源分配

1. 会议中有高清终端

   会议中有高清终端，单板资源的分配由 MPU 完成。会议预约成功后，MPU 根据配置的情况分配资源。召开含有高清终端的网关或匹配会议，MPU 首先查找 GPU/EGPU，如果有 GPU/EGPU 板，则调用 GPU/EGPU 资源。MPU 不支持同时调用 GPU/EGPU 和外置网关。

   在配置 GPU/EGPU 的情况下，如果召开动态匹配会议，会议模板的高清动态匹配选项中，只需要选择任意一个动态匹配的速率即可。如果召开高清匹配会议，会议中的匹配速率，按照会议中高清终端的最大和最小的速率来匹配；如果会议含有中间速率，MPU 会对它进行降速处理，把它降到最低的速率。

2． 会议中没有高清终端

会议中没有高清终端，召开非高清网关会议时，首先调用 VPU/EVPU 资源。如果没有 VPU/EVPU，则调用 GPU/EGPU 资源。

3.6 系统配置

ZXMVC8900 系统配置需要充分考虑实际使用的通讯网络。不同的应用环境需要不同的单板配置。

3.6.1 纯 ITU-T H.323 的 IP 系统

1． NILAN 板配置

系统配置 NILAN 板作为网络接口板时，ZXMVC8900 最多可以控制 8×16 即 128 个 384 kbit/s IP 终端。纯 IP 系统的单框架单板配置如表 3.6-1所示。

表3.6-1 纯 IP 系统的单框架单板配置（NILAN 板作为网络接口板）

槽位号	前部功能单板区	背部接口适配区	背部转接板区
0	空	空	空
1	MPU	CC	A2LAN
2	APUMIX/EAPU	空	空
3	APU/EAPU	空	空
4	APU/EAPU	空	空
5	APU/EAPU	空	空
6	空	空	空
7	空	空	空
8	空	空	空
9	NILAN	空	A2LAN
10	NILAN	空	A2LAN
11	NILAN	空	A2LAN
12	NILAN	空	A2LAN
13	NILAN	空	A2LAN
14	NILAN	空	A2LAN
15	NILAN	空	A2LAN
16	NILAN	空	A2LAN

安装好 NILAN 板后，需要在机箱的背部转接板区的同一槽位上安装 A2LAN 板。

2． ENIL 板配置

系统配置 ENIL 板作为网络接口板时，ZXMVC8900 最多可以控制 6×16 即 96 个 768 kbit/s IP 终端。当系统为纯 IP 2 M 终端时，每个 ENIL 板网口的能力可以达到 8 M，支持 4 个 2 M 终端的接入。纯 IP 系统的单框架单板配置如表 3.6-2所示。

表3.6-2　纯 IP 系统的单框架单板配置（ENIL 板作为网络接口板）

槽位号	前部功能单板区	背部接口适配区	背部转接板区
0	空	空	空
1	MPU	CC	A2LAN
2	APUMIX/EAPU	空	空
3	APU/EAPU	空	空
4	APU/EAPU	空	空
5	APU/EAPU	空	空
6	空	空	空
7	空	空	空
8	空	空	空
9	ENIL	空	A2LAN
10	ENIL	空	A2LAN
11	ENIL	空	A2LAN
12	ENIL	空	A2LAN
13	ENIL	空	A2LAN
14	ENIL	空	A2LAN
15	空	空	空
16	空	空	空

安装好 ENIL 板后，需要在机箱的背部转接板区的同一槽位上安装 A2LAN 板。

3.6.2 纯 ITU-T H.320 的 E1 系统或纯高清系统

ZXMVC8900 最多可以控制 6×16 即 96 个 E1 终端或 24 个 8 M 高清终端。纯 E1 系统或纯高清系统的单框架单板配置如表 3.6-3所示。

表3.6-3　纯 E1 或纯高清系统的单框架单板配置

槽位号	前部功能单板区	背部接口适配区	背部转接板区
0	空	空	空
1	MPU	CC	A2LAN
2	APUMIX/EAPU	空	空
3	APU/EAPU	空	空
4	APU/EAPU	空	空
5	空	空	空
6	BPU（+M8DSP）	空	空
7	BPU（+M8DSP）	空	空
8	BPU（+M8DSP）	空	空
9	空	空	空
10	空	空	空
11	N16E1	A16E1	L16E1
12	N16E1	A16E1	L16E1
13	N16E1	A16E1	L16E1
14	N16E1	A16E1	L16E1
15	N16E1	A16E1	L16E1
16	N16E1	A16E1	L16E1

安装好 N16E1 板后，需要在机箱的背部转接板区的同一槽位上安装 L16E1 板，在机箱的背部接口适配区的同一槽位上安装 A16E1 板（以下同，不再赘述）。

3.6.3 纯 IUT-T H.320 的 ISDN PRI 系统

ZXMVC8900 最多可提供 120 路小于或等于 512 kbit/s 的 ISDN 终端，纯 ISDN 的 PRI 系统的单框架单板配置如表 3.6-4所示。

表3.6-4　纯 ISDN PRI 系统的单框架单板配置

槽位号	前部功能单板区	背部接口适配区	背部转接板区
0	空	空	空
1	MPU	CC	A2LAN
2	APUMIX/EAPU	空	空
3	APU/EAPU	空	空
4	APU/EAPU	空	空
5	APU/EAPU	空	空
6	BPU（+M8DSP）	空	空
7	BPU（+M8DSP）	空	空
8	IPU（+M8DSP）	空	空
9	空	空	空
10	空	空	空
11	空	空	空
12	空	空	空
13	N16E1	A16E1	L16E1
14	空	空	空
15	N16E1	A16E1	L16E1
16	空	空	空

3.6.4 ITU-T H.320 的 ISDN PRI 和 E1 混合系统

ZXMVC8900 提供 ISDN PRI 和 E1 混合系统的配置。MCU 可配置 1~6 块 N16E1，1~2 块 BPU，1~4 块 APU，1 块 MIX（子卡）或使用 1~4 块 EAPU，1 套 MPU+CC+A2LAN，根据 MP 对 BPU 和 IPU 板上总线的分配设置，ISDN 的 PRI 的端数可以是 N1×8 路（N1=0~16），E1 的端数可以是 N2×4 路（N2=0~16），但是 N1+N2≤16。

3.6.5 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 的混合系统

ZXMVC8900 提供 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 的混合系统配置。MCU 可配置 1~6 块 N16E1，1~2 块 BPU，1~4 块 APU，1 块 MIX（子卡）或用 1~4 块 EAPU，1 块 MPU+CC+A2LAN。根据高层对 BPU、NILAN 和 IPU 板上总线的分配设置，ISDN 的端数可以是 N1×8 路（N1=0～16），E1 的端数可以是 N2×4 路（N2=0~16），LAN 的端数可以是 N3×8 路（N3=0~16），但是 N1+N2+N3≤16。

E1 和 IP 混合系统的典型配置如表 3.6-5所示。

表3.6-5 E1 和 IP 混合系统的典型配置

槽位号	前部功能单板区	背部接口适配区	背部转接板区
0	空	空	空
1	MPU	CC	A2LAN
2	APUMIX/EAPU	空	空
3	APU/EAPU	空	空
4	空	空	空
5	空	空	空
6	BPU（+M8DSP）	空	空
7	空	空	空
8	空	空	空
9	VPU/EVPU（GPU）	AVO（空）	空
10	HPU（GPU）	HPA1（空）	空
11	空	空	空
12	NILAN	空	A2LAN
13	NILAN	空	A2LAN
14	空	空	空
15	N16E1	A16E1	L16E1
16	N16E1	A16E1	L16E1

说明：

如果没有高清终端接入，VPU/EVPU 单独可以实现网关功能；如果要求高清网关，必须配置 VPU/EVPU+HPU 或 GPU；配置 GPU 实现高清网关情况下，VPU/EVPU 和 HPU 可不用配置。

3.6.6 T.120 数据会议

召开 T.120 会议时，如果不为纯软件数据会议，需要配置专门用于 T.120 会议的单板 DPU。并且，需要安装 T.120MC 软件，T.120MC 软件的安装和配置请参见“6.4 T.120 MC 软件安装”。

DPU 板建议安装在 8~16 号槽位之间的任意一个槽位。安装好 DPU 板后，在机箱的背部转接板区的同一槽位上安装 A2LAN 板，使用 A2LAN 板的上网口。例如，在纯 E1 系统中实现 T.120 会议，则只需在原有的配置基础上再安装 1 块 DPU 板，如表 3.6-6所示。

表3.6-6　T.120 会议的配置示例

槽位号	前部功能单板区	背部接口适配区	背部转接板区
0	空	空	空
1	MPU	CC	A2LAN
2	APUMIX/EAPU	空	空
3	APU/EAPU	空	空
4	APU/EAPU	空	空
5	空	空	空
6	BPU（+M8DSP）	空	空
7	BPU（+M8DSP）	空	空
8	BPU（+M8DSP）	空	空
9	DPU	空	A2LAN
10	空	空	空
11	N16E1	A16E1	L16E1
12	N16E1	A16E1	L16E1
13	N16E1	A16E1	L16E1
14	N16E1	A16E1	L16E1
15	N16E1	A16E1	L16E1
16	N16E1	A16E1	L16E1



注意：

A2LAN 板上有 2 个网口，DPU 单板目前只使用上网口。

3.6.7 图像类处理板配置说明

ZXMVC8900 的图像类处理单板按照功能或是否占用 VPHW 资源分为两类：即网关/匹配/多画面类单板和图像台类单板。这两类单板在一个 ZXMVC8900 的机架内不存在任何冲突，可以任意组合共存。最多可以配置 3 块网关/匹配/多画面类单板，也可以最多配置 3 块图像台类单板。

1．　网关/多画面类处理板

网关/多画面类处理板及占用的 VPHW 资源如表 3.6-7所示。

表3.6-7　网关/多画面类处理板及占用的 VPHW 资源

单板种类 / 占用的 VPHW 资源	VPU 板	EVPU 板	GPU 板	EGPU 板	HDPU 板
占用的 VPHW 资源	2 根	2 根	2 根	3 根	2 根

2．　图像台类处理板

图像台类处理板及提供的输出路数如表 3.6-8所示。

表3.6-8　图像台类处理板及提供的图像输出路数

单板种类 / 提供的图像输出路数	MVPU	HMU	EMVPU	EMGPU
ITU-T H263/ ITU-T H261 CIF 输出路数	10	0	10 （带宽＜2M	0
ITU-T H263/ ITU-T H261 4CIF 输出路数	0	0	5 （奇数路：1、3、5、7、9 路）	0
ITU-T H264 输出路数	0	0	5 （奇数路：1、3、5、7、9 路）	0
MPEG2 输出路数	0	8 （需要外接 6000D 解码器）	0	6
ITU-T H264 720P 输出路数	0	8 （需要外接 T600D 解码器）	0	0

如表 3.6-8所示中的各图像台类单板都不需要占用 VPHW 资源。

3．　单板配置规则

（1）　网关/匹配/多画面类处理板

网关/匹配/多画面类处理板配置规则如下。

- VPU 板、GPU 板可以组合配置；
- EVPU 板、EGPU 板可以组合配置；
- 不支持其他组合配置。

根据 VPHW 资源占用情况，插入单板的总数受 VPHW≤8 的限制。例如仅能配置 2 块 EGPU 单板和 1 块 EVPU 单板：2×3+2=8，其他类推。

（2） 图像台类处理板

图像台类处理板配置规则如下。

- MVPU、HMU、EMVPU、EMGPU 单板可以任意配置；
- 每块图像台类处理单板预留 10 个编号资源，即每块图像台板下发的起始编号为 10 的整数倍，插入的单板数量受到槽位资源限制。

4. 单板配置槽位

（1） 当两种图像类单板共存时，网关/匹配/多画面类单板集中配置在图像台类单板的前面槽位，图像台处理板也推荐集中配置。两类单板不能混插。

（2） 网关/匹配/多画面类单板尽量配置在中间槽位，以便于散热。

（3） 由于 ZXMVC8900 的槽位数量和背板总线的限制：当 ZXMVC8900 中存在 N16E1 单板和图像类单板且槽位很紧张时，请把 N16E1 单板配置到 2、16、15、14、13、12 这 6 个槽位且按照这种顺序优选配置，即 N16E1 单板尽量使用 2 号槽位和最后面的槽位。

（4） SPU 板与 ENIL 板硬件相同，单板槽位配置原则也相同。

（5） VPU、GPU、EVPU、EGPU、HDPU 等网关/匹配/多画面类图像板槽位配置原则相同，需要 VHW 和 VPHW 总线。

（6） MVPU、EMGPU、EMVPU、HMU 等图像台类图像板槽位配置原则一致，仅需要 VHW 总线。

3.6.8 MPU 板的配置说明

MPU 板在不同网络应用环境下的配置一致，MPU 板的配置示例如表 3.6-9所示。

1. MPU 的接口适配板 CC 板，建议固定配置在 1 号槽位。
2. 系统仅配置一块 MPU 板

对于 011000 背板，MPU 板可以配置在 0 号槽位或 1 号槽位，对应的 A2LAN 板固定配置在 1 号槽位。MPU 板配置在 0 号槽位时，对应使用 1 号槽位 A2LAN 板的上网口；MPU 板配置在 1 号槽位时，对应使用 1 号槽位 A2LAN 板的下网口。

对于 020600、040100 背板，MPU 板可以配置在 0 号槽位或 1 号槽位，对应的 A2LAN 板分别配置在 0 号槽位和 1 号槽位。MPU 板配置在 0 号槽位时，对应 0 号槽位 A2LAN 板的下网口；MPU 板配置在 1 号槽位时，对应 1 号槽位 A2LAN 板的下网口。

3. 系统配置两块 MPU 进行主备倒换

对于 011000 背板，0 号槽位和 1 号槽位各配置 1 块 MPU 板，互为主备用。只需要一块 A2LAN 板，且固定配置在 1 号槽位。0 号槽位和 1 号槽位的 MPU 板分别对应该 1 号槽位 A2LAN 板的上网口和下网口。

对于 020600、040100 背板，0 号槽位和 1 号槽位各配置 1 块 MPU 板，互为主备用。需要两块 A2LAN 板，分别配置在 0 号槽位和 1 号槽位。0 号槽位和 1 号槽位的 MPU 板分别对应 0 号槽位和 1 号槽位 A2LAN 板的下网口。



注意：

ZXMVC8900 V3.30.510 版本对应使用 040100 背板。

表3.6-9 MPU 板的配置示例

背板版本号	使用情况	槽位号	前部功能单板区	背部接口适配区	背部转接板区
011000	配置一块 MPU（情况一）	0	MPU	空	空
		1	空	CC	A2LAN（上网口）
	配置一块 MPU（情况二）	0	空	空	空
		1	MPU	CC	A2LAN（下网口）
	MPU 主备倒换	0	MPU（对应 A2LAN 上网口）	空	空
		1	MPU（对应 A2LAN 下网口）	CC	A2LAN
020600 或 040100	配置一块 MPU（情况一）	0	MPU	空	A2LAN（下网口）
		1	空	CC	空
	配置一块 MPU（情况二）	0	空	空	空
		1	MPU	CC	A2LAN（下网口）
	MPU 主备倒换	0	MPU	空	A2LAN（下网口）
		1	MPU	CC	A2LAN（下网口）

第4章 组网与同步

摘要

本章介绍 ZXMVC8900 的组网方式和时钟同步。

4.1 组网单元

ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统的层次结构如图 4.1-1所示。ZXMVC8900 属于其中的媒体交换层单元。

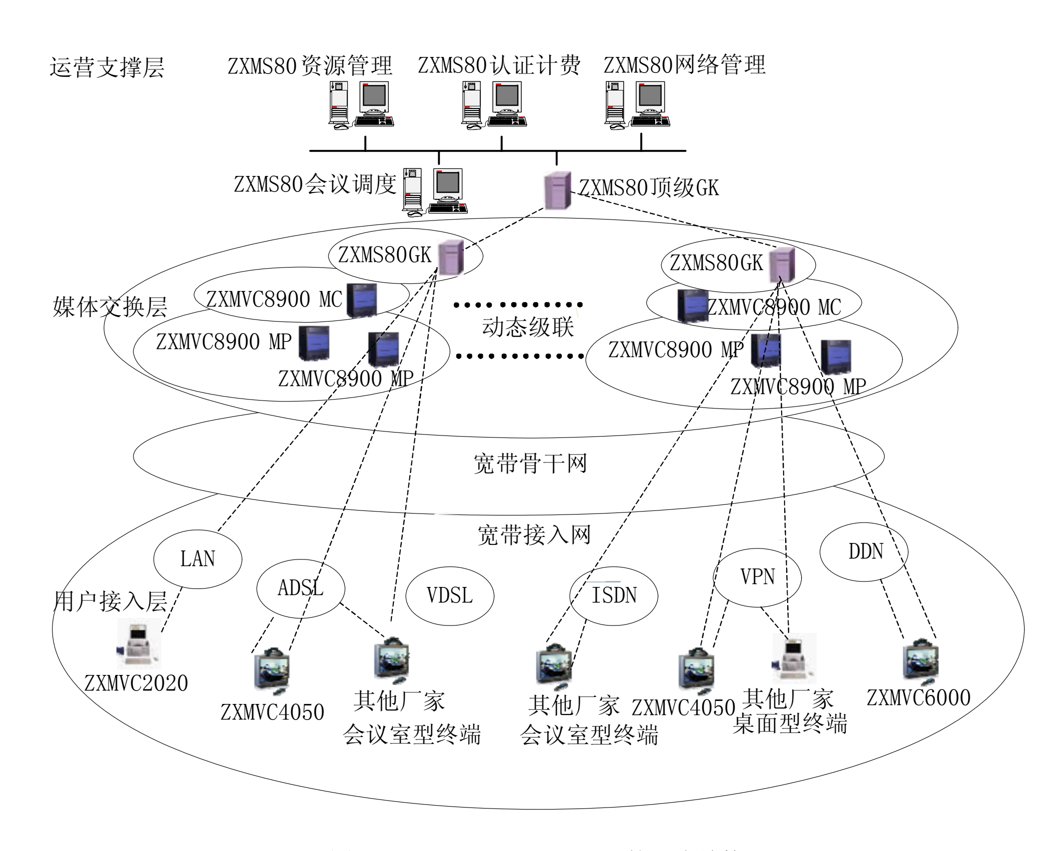


图4.1-1 ZXMS80（V2.03）的层次结构

ZXMS80（V2.03）的层次结构清晰，包含 3 层结构：运营支撑层、媒体交换层、用户接入层。这种分层的设计思想将运营支撑与媒体交换隔离，有利于管理系统与设备的独立发展。在运营支撑层的设计中，将业务管理与网络管理进一步隔离，有利于在业务中心上独立发展丰富的多媒体业务。

ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统的详细说明请参见《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统　技术手册》。

ITU-T H.320 会议电视系统由智能视讯服务器 MCU、会议终端、传输通道以及运营支撑层服务器群组成。

ITU-T H.323 会议电视系统的组网单元比 ITU-T H.320 系统增加了一个网守（Gatekeeper）实现地址解析。如果是 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 混合组网，会议网必须配置 ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 网关（Gateway）实现两个系统的互通。

4.1.1 智能视讯服务器

ZXMVC8900 作为 MCU 设备，位于媒体交换层，通常设置在网络节点处，可供多个地点的会议同时进行相互间的通信。MCU 的功能由 MC、MPU 和其他单板实现。MCU 在数字域中实现音频、视频、数据和信令等数字信号的混合和切换，但不影响音频、视频等信号的质量。它的主要功能为语音混合、视频切换以及多点通信协议的处理。

4.1.2 会议终端

会议终端位于用户接入层，通常由视频输入/输出、音频输入/输出、视频编解码、音频编解码、多路复用/解复用部分组成。会议终端把本会场视音频经过处理送上传输的同时，把来自传输的远端会场视音频信息处理后广播出来。

4.1.3 网守 GK

网守也称网闸（Gatekeeper，简称 GK），位于媒体交换层。GK 负责 ITU-T H.323 节点的呼叫控制，如地址转换和带宽管理。网关在 ITU-T H.323 网络中是可选配置。

4.1.4 运营支撑层服务器层次

运营支撑层遵循最新运营支撑系统的设计，分为三个层次：表示层（Presentation Layer）、应用逻辑层（Business Logic Layer）和数据服务层（Data Service Layer）。

1. 表示层

表示层提供人机交互界面，包括业务管理中心、客户服务中心、业务受理中心、认证计费中心、网管中心。其中，业务管理中心由业务管理员使用，客户服务中心为普通的视讯用户提供服务，业务受理中心由营业员使用，认证计费中心由 AAA 管理员（AAA：认证、计费、授权的缩写）使用，网管中心由设备管理员使用。

为了方便各种用户的使用，ZXMS80（V2.03）的运营支撑层的表示层大多采用 Web 浏览器实现。

2. 应用逻辑层

应用逻辑层进行具体的运算和决定程序的流程，专注于商业逻辑的设计。

应用逻辑层包括会议调度系统、资源管理系统、认证计费系统、网络管理系统 4 大系统。其中，会议调度系统、资源管理系统、认证计费系统属于业务管理的范畴，网络管理系统属于设备管理的范畴。

会议调度系统负责完成会议电视业务和流媒体业务的业务流程，包括完成视讯用户、业务管理员的业务配置、业务控制、业务统计等功能。资源管理系统负责完成对整个业务资源的计算、分配和管理。认证计费系统负责完成用户的管理、用户和终端的认证、计费、结算等功能。网络管理系统负责完成设备（MCU、流服务器等）的配置管理、故障管理、性能管理和安全管理等功能。

3. 数据服务层

数据服务层由业务数据库组成，维护和更新应用程序的数据。

4.2 组网应用

4.2.1 利用 IP 网络组网

利用 IP 网络组网如图 4.2-1所示。

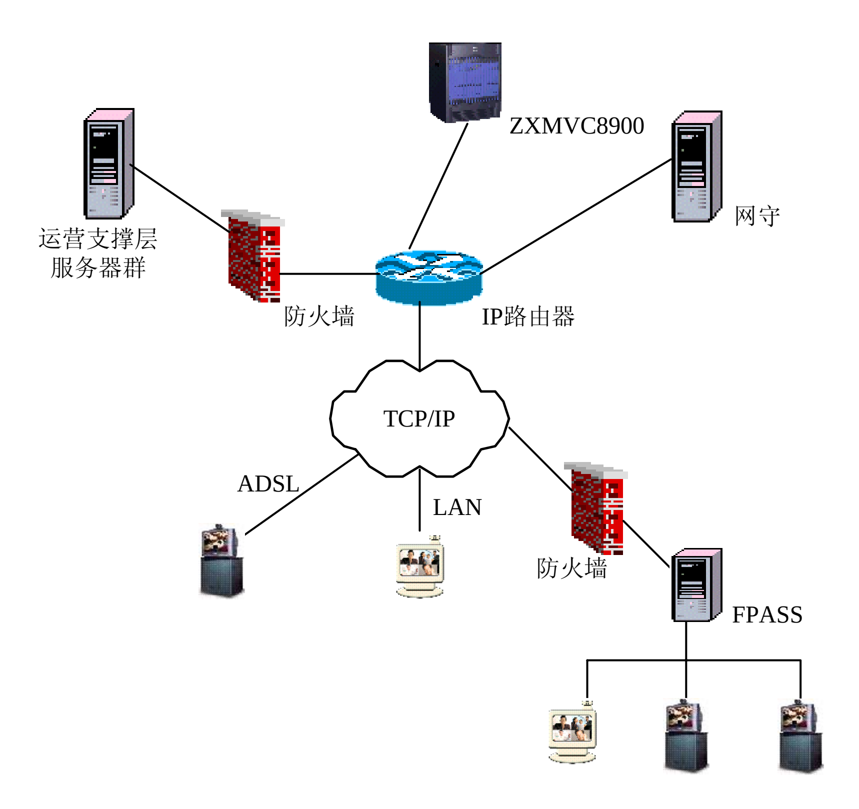


图4.2-1　利用 IP 网络组网图

考虑到安全防护，通常我们将运营支撑层设备放置在有防火墙保护的局域网内。

媒体交换层设备通常放置在公网上，方便终端与 GK 和 MCU 的通信。

GK、MCU 和终端之间采用 TCP/IP 通道连接。基于 TCP/IP 网络的 ITU-T H.323 终端接入方式包括：ADSL 拨号接入、LAN 接入（支持 DHCP 动态 IP 地址分配）。对于某些企业局域网内部的终端，可以通过 FPASS 代理服务器接入到公网上。采用 FPASS 代理服务器可以解决局域网到公网的 NAT（地址映射）问题，并且可以使多个局域网内的终端共用一个公网 IP 地址进行访问。FPASS 的详细信息请查询《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统 FPASS　用户手册》。

4.2.2 利用数字传输网组网

利用数字传输网组网如图 4.2-2所示。

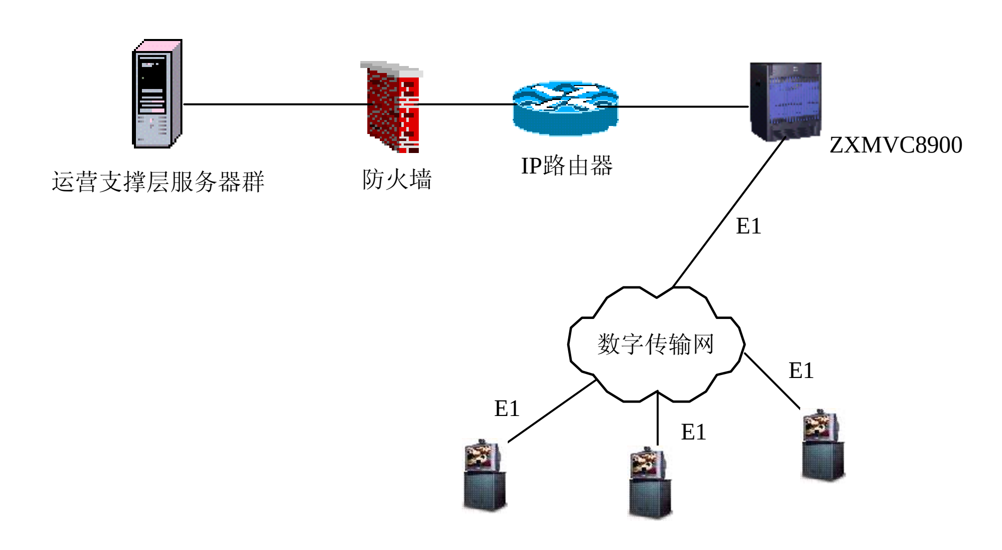


图4.2-2　利用 E1 数字线路（或 DDN）组网图

ZXMVC8900 与 E1 终端之间的连接方式有以下三种。

1. 当终端与 MCU 之间走线距离小于 300 m 时，可以直接用同轴电缆相连。
2. 当终端与 MCU 之间走线距离大于 300 m 时，并且终端与 MCU 之间存在 E1 接口，可以经过数字线路传输网连接。
3. 当终端与 MCU 之间走线距离大于 300 m 时，并且终端与 MCU 之间不存在 E1 接口，可以选择 HDSL 传输设备进行距离延伸，有效传输距离为 5 km。

ZXMVC8900 与运营支撑层设备通过 TCP/IP 网络连接。考虑到安全防护，建议将运营支撑层设备放置在有防火墙保护的局域网内。

4.2.3 利用 ISDN 网络组网

利用 ISDN 网络组网如图 4.2-3所示。

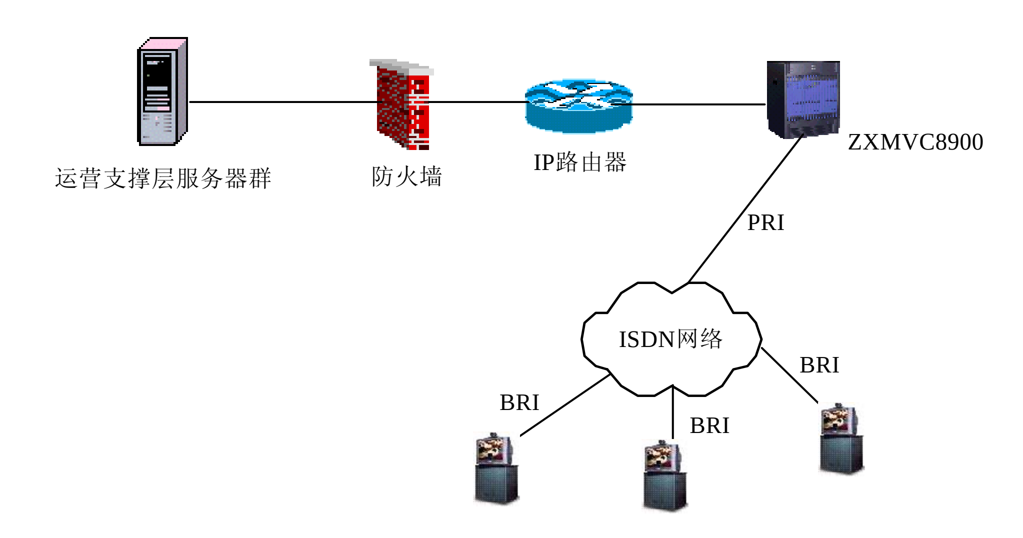


图4.2-3 利用 ISDN 组网图

ZXMVC8900 通过 ISDN 网络的 PRI 线路与 ISDN 网络相连；各 ISDN 会议终端（例如 ZXMVC4050）通过 BRI 接口接入 ISDN 网络，通过 ISDN 网络与 ZXMVC8900 建立通讯链路。

ZXMVC8900 与运营支撑层设备通过 TCP/IP 网络连接。考虑到安全防护，建议将运营支撑层设备放置在有防火墙保护的局域网内。

4.2.4 与高清终端组网

从组网角度看，高清终端与 E1 终端的连线方式类似。不同之处在于：ZXMVC8900 与高清终端之间采用的是多条 E1 线路的连接方式。一个高清终端使用 ZXMVC8900 的多个 E1 接口。高清终端速率包括 2 M、4 M、6 M 和 8 M，对应 MCU 与高清终端之间分别使用 1~4 对 E1 线，实现高清终端与 MCU 之间的高速率通讯。

与普通终端相比，高清终端最大的不同是使用 MPEG-2 进行视频编解码。如果高清终端与普通终端共同组网，系统需要提供高清网关来实现 MPEG-2 和传统终端的 ITU-T H.261/ITU-T H.263 以及 ITU-T H.264 协议的互通。

ZXMVC8900 与运营支撑层设备通过 TCP/IP 网络连接。考虑到安全，建议将运营支撑层设备放置在有防火墙保护的局域网内。

利用 E1 网络与高清终端组网如图 4.2-4所示。

图4.2-4 高清系统组网图

4.2.5 混合组网

ZXMVC8900 可以对不同种类终端混合组网。混合组网中，不同终端与 ZXMVC8900 之间的连线要求与使用单一网络时的要求相同。

高清图像网关实现了不同视频协议的互通。ZXMVC8900 组网提供以下两种网关实现方式。

1. 高清终端提供的 MPEG-2 视频信号通过外接的 MPEG-2 解码器转换为复合视频，通过 ZXMVC8900 的 VPU/EVPU 板编码为 ITU-T H.261/ITU-T H.263 格式发送给普通终端，从而实现了高清视频信号向普通终端视频信号的格式转换。

   同时，普通终端的 ITU-T H.261/ITU-T H.263 视频码流通过 VPU/EVPU 解码转换为复合视频，送给外接 MPEG-2 编码器编码为 MPEG-2 视频格式再送给高清终端，实现了普通终端视频信号向高清终端视频信号的格式转换。

2. 高清终端提供的 MPEG-2 视频信号直接通过 ZXMVC8900 的 GPU/EGPU 板进行高清视频信号向普通终端视频信号的格式转换处理，完全代替 VPU/EVPU 和 HPU 通过 MPEG-2 编解码器进行格式转换的方式。

   在最新版本中，EGPU 会逐渐代替 HPU 和 VPU/EVPU 及 MPEG-2 编解码器的配合使用，做为高清图像网关。普通图像网关以及多速率多画面功能仍可使用 ZXMVC8900 的 VPU/EVPU 单板实现。

4.3 时钟与同步

会议电视系统的时钟在系统运行中非常重要。若时钟不稳定，会出现系统不同步而导致整个系统无法正常工作的情况。

4.3.1 时钟选择

ZXMVC8900 提供三种时钟选择：BITS 时钟、LINE 时钟和内部时钟。

1. BITS 时钟：电信网时钟。
2. LINE 时钟：从指定的线路上提取时钟。
3. 内部时钟：自由振荡时钟方式，由 CC 板上的晶振产生。

4.3.2 同步方式

对应时钟选择，ZXMVC8900 提供以下三种同步方式。

1. BITS 时钟同步方式

   系统同步在 BITS 时钟，如果 BITS 时钟丢失，则自动退回到自由振荡时钟方式。

2. LINE 时钟同步方式

   系统同步在 LINE 时钟，如果 LINE 时钟丢失，则自动退回到自由振荡时钟方式。

3. 自由振荡时钟同步方式

   系统同步于 ZXMVC8900 提供的内部时钟。

4.3.3 时钟同步原则

ZXMVC8900 为会议网的核心，所有的终端同步于该 MCU 上。不同的组网环境要求系统采用以下不同的同步方式。

1. 纯 IP 网络中，通常选择自由振荡时钟方式；
2. 纯 E1 网络中，可选择任何同步方式；
3. 纯 ISDN 网络中，系统采用线路时钟同步方式，时钟参考点在公网；
4. 高清系统中，采用 LINE 时钟方式或自由振荡时钟方式；
5. E1/ISDN 混合网络中，系统采用线路时钟同步方式，时钟参考点位于公网；

6． ITU-T H.320 和 ITU-T H.323 混合组网时，可选择任何同步方式。

4.3.4 时钟的设定

ZXMVC8900 的时钟是在 ZXMS80（V2.03）的网络管理系统上设定。网络管理系统在对 MCU 做硬件配置时，需要根据组网实际情况设定系统时钟。具体设定方式请参见《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统　操作手册（网络管理员分册）》。

第5章 系统硬件安装

摘要

本章介绍 ZXMVC8900 设备的硬件安装，包括工程准备、硬件安装。指导开局及后续的设备维护。

5.1 工程准备

设备安装之前，需要从环境、工具、资料和人员四个方面做好工程准备工作。

5.1.1 设备环境要求

会议电视通常对会议室的环境有一定要求，如会议室的大小、温度、湿度、环境噪音、灯光照度。在保证设备正常稳定工作的同时，也应营造出一个理想的会议效果。所以，通常会议室都需要有较好的装修，选用质量较好的电视机显示图像，借助调音台、功放等辅助设备改善音响效果。

一个适合工作的机房环境，是 ZXMVC8900 设备安装的必备前提。

5.1.1.1 机房温度和湿度

为保证 ZXMVC8900 始终具有良好的工作状态，机房需要保证一定的温度和湿度。过高或者过低的温、湿度会对会议电视质量和设备寿命带来以下不良影响。

1. 温度过高或者过低会使设备的可靠性大大降低，且在长期高温环境下工作将加速绝缘材料的老化，从而缩短设备的使用寿命。
2. 湿度过高易造成设备的各种金属部件发生锈蚀，引起某些绝缘材料性能下降，甚至产生漏电现象。而湿度过低的干燥环境，易产生静电，危害设备电路。

通常情况下，机房的温度、湿度要求如表 5.1-1所示。

表5.1-1 机房的工作温度、湿度要求

项目	温度范围	湿度范围
正常工作	0 ℃~40 ℃	10 %~90 %

5.1.1.2 机房洁净度

灰尘落在设备上，会造成静电吸附，使金属焊接点或插接件接触不良。这样不仅影响设备使用寿命，而且易造成设备故障和工作异常现象。

ZXMVC8900 工作时，要求机房的灰尘粒子的浓度不能过大，灰尘粒子应为不导电、非铁磁性和非腐蚀性的。机房内的防尘要求如表 5.1-2所示。

表5.1-2　机房内的防尘要求

项目	漂浮（mg/m^3）	沉降（mg/m^3）
灰尘	＜0.2	＜35

5.1.1.3 机房防静电要求

静电不仅影响设备的正常使用，还会缩短设备的使用寿命，严重情况下会导致事故发生。机房防静电要求如下。

1. 机房内设备、墙体和人对地静电电压绝对值小于 200 V。
2. 机房铺设防静电活动地板或防静电磁砖，静电防护接地电阻应小于 10Ω。

同时，设备开箱、装运与操作也必须考虑静电防护要求，对设备进行任何操作之前需要戴上防静电手环。

5.1.1.4 机房消防要求

机房内严禁存放易燃、易爆等危险物品，应配置有效的烟感装置和消防器材。

5.1.1.5 供电要求

为了延长设备的使用寿命，需配置不间断电源（UPS）。这样可以保证会议电视系统供电的安全可靠，减少经电源途径带来的电气串扰。建议采用两套独立的供电系统。

ZXMVC8900 工作时的电源要求如下。

1. 中兴通讯会议电视系统的工作电源采用带接地端的标准单相交流电，电压允许变化范围 200 V~240 V 50 Hz/100 V~120 V 60 Hz。
2. 机房需为 ZXMVC8900 设备配置 UPS。

5.1.1.6 安全防护要求

1. 防雷

   机房应有可靠的避雷措施。避雷装置的地线与设备、电源的地线应该按照联合接地的原则设计。在每年雷雨季节来临之前，维护人员都应仔细检查防雷设施是否完好。

2. 接地

   接地是电源系统中比较重要的问题。若接地效果不好或者与照明共用一套交流电源，不仅会因电源线上的杂波干扰而降低会议电视信号的质量（例如输出音频存在杂音，输出视频画面有波纹、抖动现象等），而且设备寿命也会因无地线保护而受到影响。

   地线宜从机房的接地汇流排上引线。如果是单独设备接地体，接地电阻应小于 4 Ω。设置单独接地体有困难时，也可以与其它接地系统合用接地体，接地电阻应小于 0.5 Ω。需要强调的是，采用联合接地的方式时，保护地线必须采用三相五线制中的第五线，与交流电流的零线必须严格分开，否则零线不平衡电源将会对图像产生严重的干扰。



注意：

在设备安装前必须对环境按照以上要求进行检查。

工程人员应严格按照《环境验收报告》中的各种测试项目进行检查。若环境条件不符合要求，需由局方提出对应的整改方案，中兴通讯人员协助进行。待整改完成后再进行安装前的检查，符合安装条件后进行设备的安装。

5.1.2 工具仪表准备

工程技术人员应携带的常用工具和仪表如表 5.1-3所示。

表5.1-3　通用工具和仪表

名称	名称
卷尺	一字螺丝刀
镊子	十字螺丝刀
斜口钳	焊锡丝
尖嘴钳	吸锡器
虎钳	电烙铁
撬杆	工具刀
接线端子手动压接钳	扁平电缆插头压接钳
万用表	地阻测试仪

5.1.3 技术资料准备

技术人员应携带的技术资料如下。

1. 订货合同（副本）
2. 设备配置表
3. 工程资料（包装箱内)、组网设计文档
4. 《ZXMVC8900（V3.30）智能视讯服务器　用户手册》

5.1.4 人员准备

ZXMVC8900 的安装调试以中兴通讯的工程技术人员为主，局方的技术人员配合。为确保安装调试工程的顺利完成，工程中需要局方技术人员的积极配合，工程安装、调试前需要做好人员协调工作。

受中兴通讯委托负责安装会议电视设备的工程公司技术人员，必须经过严格培训，掌握正确安装方法，明确工程注意事项，并能有效应用到会议电视系统工程中。

5.2 硬件安装

5.2.1 硬件安装流程

ZXMVC8900 的出厂状态为各种单板（包括功能单板和转接板、适配板）、MC 插件、电源及风扇插件已经安装到机柜中，在包装运输过程中采用整机包装方式。所以，现场工程中，只需要连接相应的线缆就基本完成全部的硬件安装工作。硬件安装流程如图 5.2-1所示。

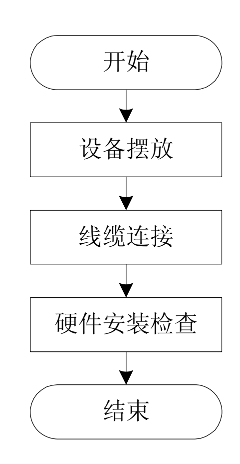


图5.2-1　硬件安装流程图

5.2.2 设备安装

ZXMVC8900 提供台式机箱和 19 英寸机架插箱这两种形式。台式机箱一般作为设备出厂状态，采用台面安装方式进行独立安装；19 英寸机架插箱则安装在 19 英寸标准机架中。请用户根据现场情况和机房条件灵活选择使用。

ZXMVC8900 的安装位置灵活，现场应用方便。

1. 台面安装

   ZXMVC8900 采用台式机箱进行台面安装，可将机箱直接放置在控制室内的防火材料桌面上或其他防火材料支撑平面上。

   安装中需要注意以下三个方面。

（1） 考虑前面需要维护功能单板和风扇，后面需要提供输入、输出接口及维护电源、MC 插件的需要，机箱的前部、后部应分别留有不小于 400 mm 的间距空间。

（2） 考虑通风和散热的需要，设备的所有通风孔处，不应有任何障碍物。

（3） 安装地线，保证接地电阻不大于 4 Ω。

2. 19 英寸机架安装

如果把 ZXMVC8900 安装在 19 英寸标准机架上，步骤如下：

（1） 从 ZXMVC8900 台式机箱上拆卸下所有单板、上下前盖板、MC 插件、电源插件和风扇插件。

（2） 从机箱内部用十字螺丝刀拆卸下紧固左右侧板的共 8 颗螺钉，卸下后，可将侧板取下。

（3） 用卸下的螺钉将附件左、右支耳分别安装在左、右侧板上，安装示意图如图 5.2-2所示。

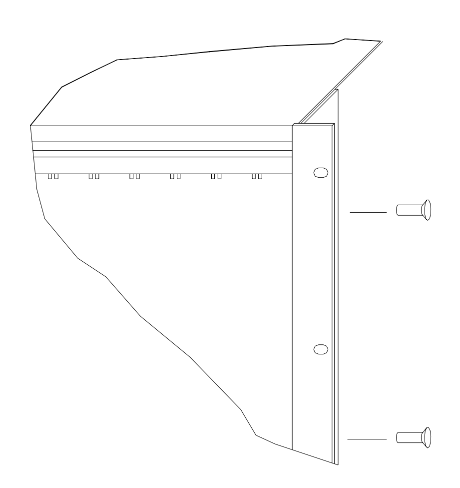


图5.2-2　左、右支耳安装示意图

（4） 用螺丝刀拆下机箱底部的 4 个支脚。

（5） 将卸下的上下前盖板、MC 插件、电源及风扇插件等依次装在 ZXMVC8900 插箱的相应位置。

（6） 将随机提供的浮动螺母分别安装在 19 英寸机架相应的位置上。

（7） 插入 ZXMVC8900 插箱，用附件提供的皇冠螺钉紧固机箱。

（8） 按配置安装 MC 插件、电源风扇插件和所有单板。（具体安装方法请参见“附录 A　插件和单板的安装及线缆说明”）

（9） 安装地线，保证接地电阻不大于 4Ω。



注意：

在安装 ZXMVC8900 的 19 英寸机架插箱时，19 英寸标准机架上应有安装导轨。安装 19 英寸机架时，要满足以下要求：

1. 19 英寸机架的前部、后部应分别留有不小于 400 mm 的间距空间。
2. 为使设备有良好的通风散热环境，建议插箱上、下各留有 1 U 的空间。

5.2.3 连接线缆

5.2.3.1 连线步骤

1．ZXMVC8900 内部连线

（1）连接 MC 与 MPU。方法：将交叉网线的一端连接 MC 的网口 2，另一端连接与 MPU 相对应的 A2LAN 板的网口。

（2）MC 连公网。方法：将平行网线的一端连接 MC 的网口 1，另一端通过 Switch 连到公网。

2．ZXMVC8900 的外部连线

（1）用接地线连接机箱背部的地线桩和大地保护铜带（一般由局方机房提供）。

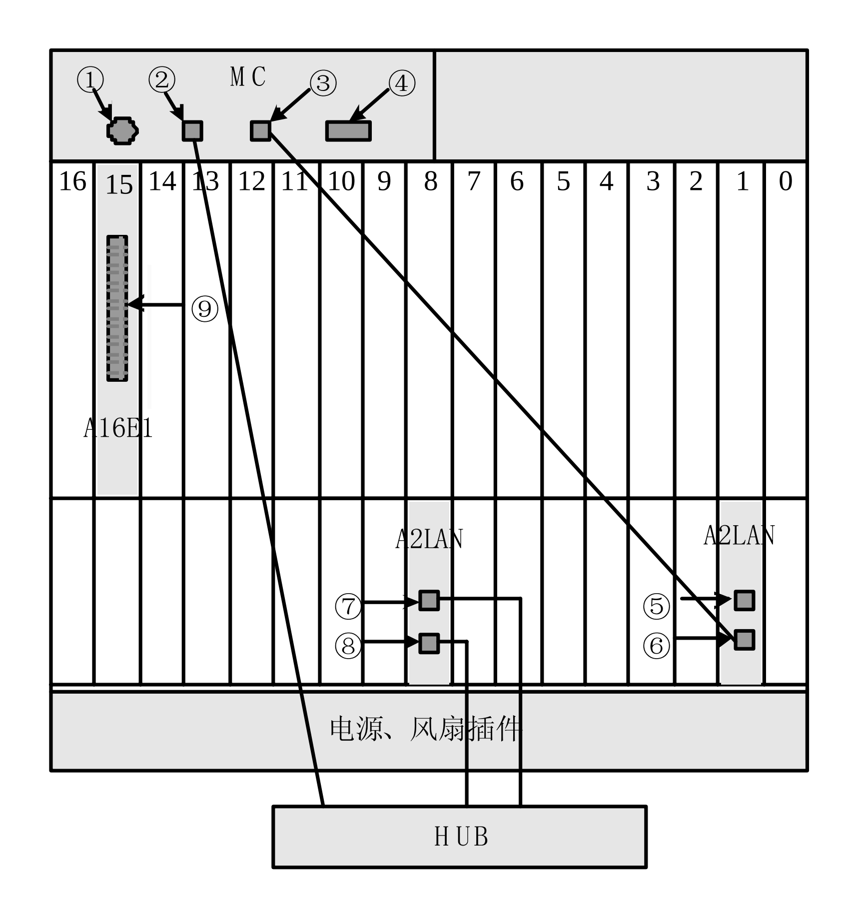
（2）用复合视频电缆连接 AVO 板的输出和电视机的复合视频输入。

（3）如果使用 IP 网络组网，将对应于 NILAN 板的 A2LAN 板的网口通过 Switch 连到公网。

（4）如果使用 E1 网络组网，将对应于 N16E1 板的 A16E1 板的 16 个 E1 线缆通过机房的 DDF 架，连到传输网络。

5.2.3.2 接口连线说明

ZXMVC8900 设备连线如图 5.2-3所示。



注：图为设备背面图。设备正面分别对应如下单板：槽位 1 为 MPU 板，槽位 8 为 N2LAN 板，槽位 15 为 N16E1 板

图5.2-3　ZXMVC8900 背部连线示意图

1. 接口介绍

图中①为鼠标、键盘接口

图中②为 MC 的网口 1

图中③为 MC 的网口 2

图中④为显示器接口

图中⑤为 MPU 板对应的 A2LAN 板上网口

图中⑥为 MPU 板对应的 A2LAN 板下网口

图中⑦为与 NILAN 板对应的 A2LAN 板的网口 1

图中⑧为与 NILAN 板对应的 A2LAN 板的网口 2

图中⑨为与 N16E1 板对应的 A16E1 板的 E1 接口

图中⑨也可以作为与 HMU 板对应的 A16E1 板的 E1 接口

2. 接口连线说明

（1） MC 的 2 个网口都需要使用：网口 1 通过交换机连接至公网，使用 A 类网线（直通网线）；网口 2 连 A2LAN 板，不连接至公网，使用 B 类网线（交叉网线）。



注意：

两个网口的连线不能接错！

（2） MPU 板插在 1 号槽位时，相对应的 A2LAN 板也必须插在相应的 1 号槽位。MPU 板使用 A2LAN 的下网口与 MC 连接。如果系统在 0 号槽位也配置了 MPU 板，该 MPU 板使用 A2LAN 板的上网口与 MC 相连。

（3） NILAN 板的两个网口，连接时用直通网线将其连接到以太网交换机。

5.2.4 硬件安装检查

硬件安装完成后要进行如下安装检查。以上的步骤完成后，确认所有安装均正确无误，可以给系统加电。

1. 确认功能单板、转接适配板、MC 插件等安装位置正确。
2. 检查各种电缆布放是否规范，绑扎是否合理，层次是否清晰。工程上，布放电缆通常有一定的路径要求，电源电缆和信号电缆应分开布放。同一走向的电缆应理顺绑扎在一起，使线束外观平直整齐，不能互相交叉。线扣间距均匀，松紧适度。线束应固定在相近的结构上，转弯处应有弧度，使线缆的根部、插头不承受拉力。
3. 确认电缆标签标识正确清楚，且易于查找和不易脱落，发现问题及时处理。
4. 检查各单板，确认各单板上的子卡、FLASH 紧固。

5.2.5 系统加电和下电

ZXMVC8900 上电顺序如下。

1. 打开机箱后面下部的冗余电源开关。
2. 打开机箱前部右下角的电源开关。
3. 打开设备服务器电源（在机箱后面上部）。

ZXMVC8900 下电顺序与上电顺序相反。

第6章 系统软件安装

摘要

本章介绍 MC 软件的安装与配置、T.120MC 软件的安装与配置、单板软件的下载。目的是指导开局、维护及软件升级。

6.1 MC 软件安装

ZXMVC8900 MC 软件运行在 Windows2000 Professional 上；最低硬件配置为主频 400 MHz 以上 CPU，256 M 内存，20 G 硬盘。

MC 软件安装步骤如下：

1. 在设备服务器安装 Windows2000 Professional（或以上）版本（或根据合同要求）。

2. 安装网卡。在 TCP / IP 协议中设置 IP 地址，设备服务器装有 2 块网卡，IP 地址配置如表 6.1-1所示。

表6.1-1　设备服务器网卡配置表

网卡编号	IP 地址	子网掩码	网关
1	用户提供	用户提供	用户提供
2	172.96.187.177	255.255.0.0	无



注意：

两个 IP 地址不能在同一网段，若用户提供的 IP 地址（1 号网卡地址）刚好与 2 号网卡地址在同一网段，请与中兴通讯视讯开发部联系。

3. 用网线将设备服务器的两个网口分别与其它计算机连接，从对方计算机分别 Ping MC 的 IP 地址检查是否连接成功。

4.　运行 MC 安装程序，弹出如图 6.1-1所示的安装界面。

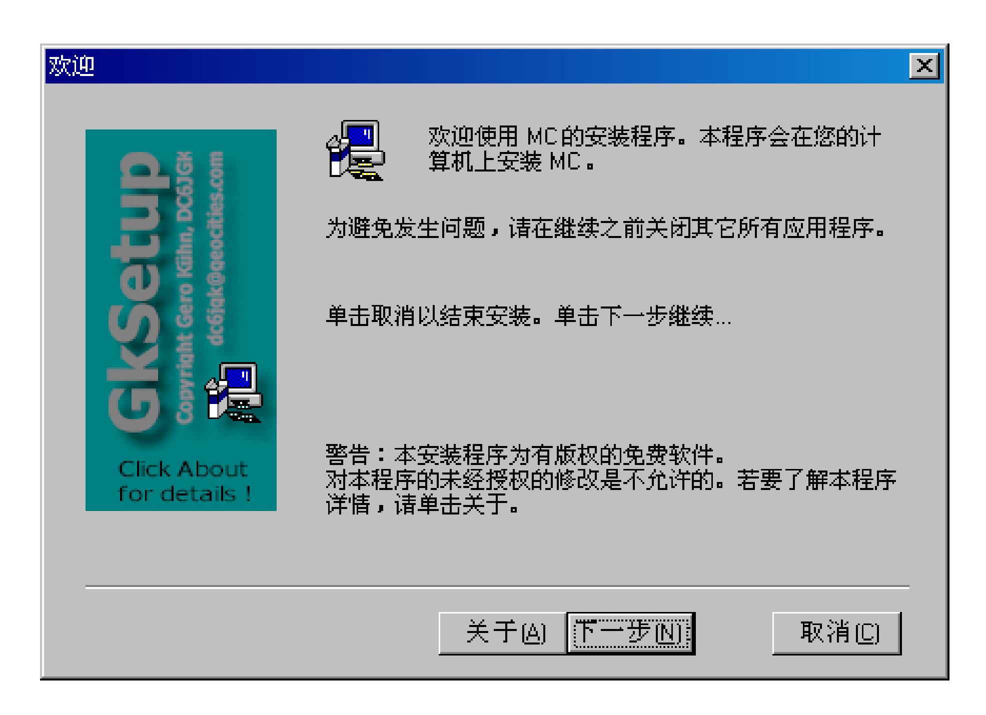


图6.1-1　MC 软件安装界面

5.　如图 6.1-1所示界面中，单击 下一步(N) 按钮，弹出如图 6.1-2所示界面。



图6.1-2　许可协议界面

6. 如图 6.1-2所示界面，单击 是(Y) 按钮，弹出如图 6.1-3所示界面。

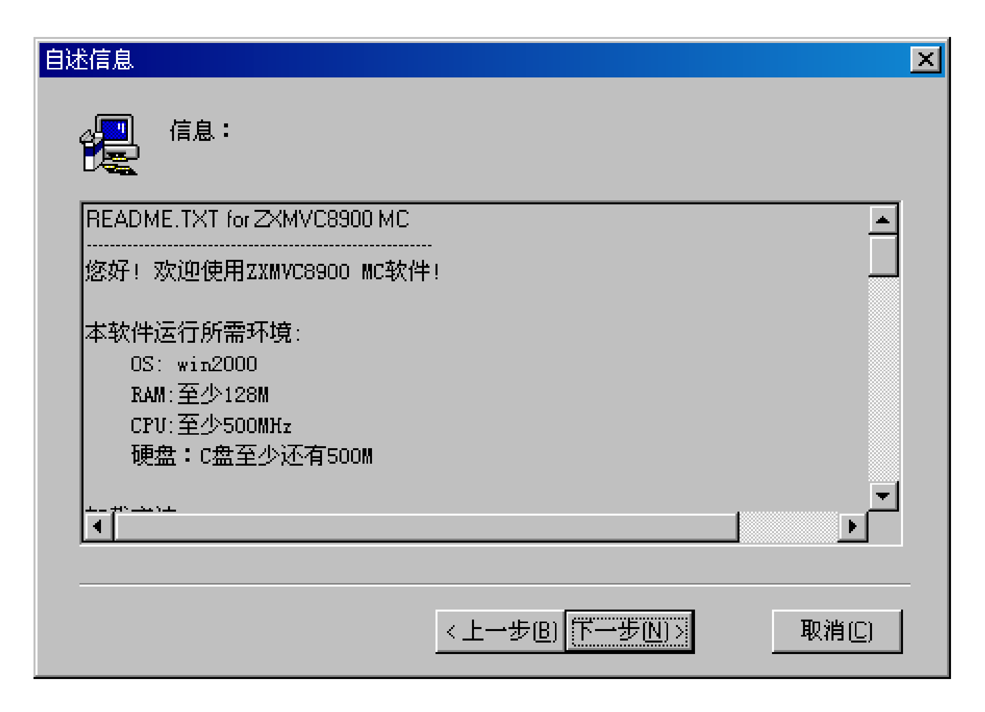


图6.1-3 安装过程界面

7. 如图 6.1-3所示界面，单击 下一步(N) 按钮，弹出如图 6.1-4所示界面。

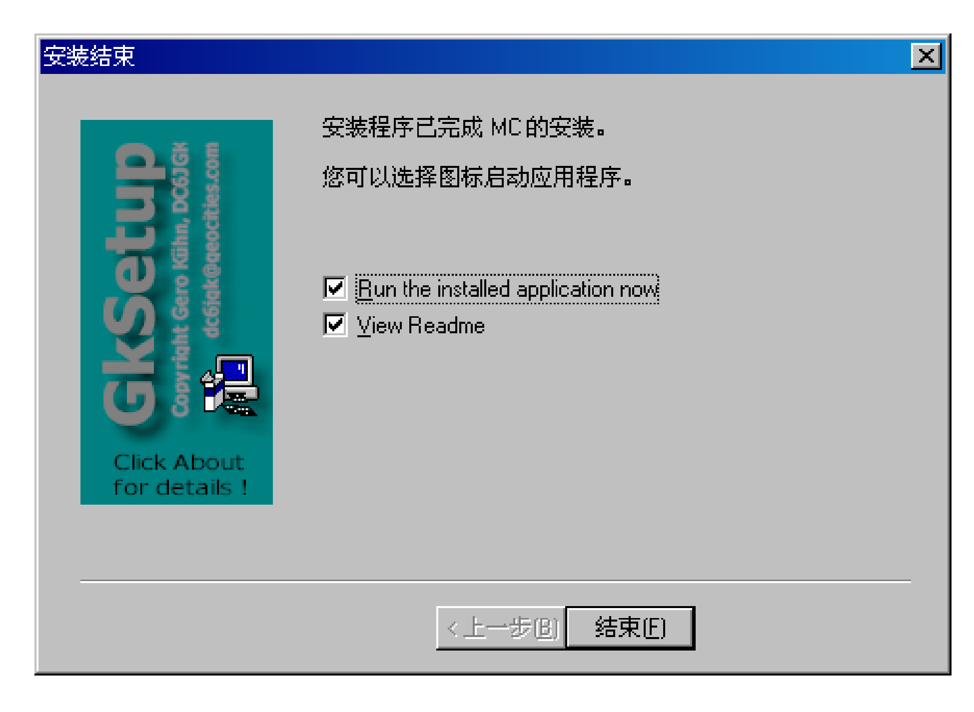


图6.1-4 安装完成界面

8．　如图 6.1-4所示界面，单击 结束(F) 按钮，弹出 MC Service 窗口，如图 6.1-5所示。选择［Control→Start］菜单命令，启动 MC 服务。

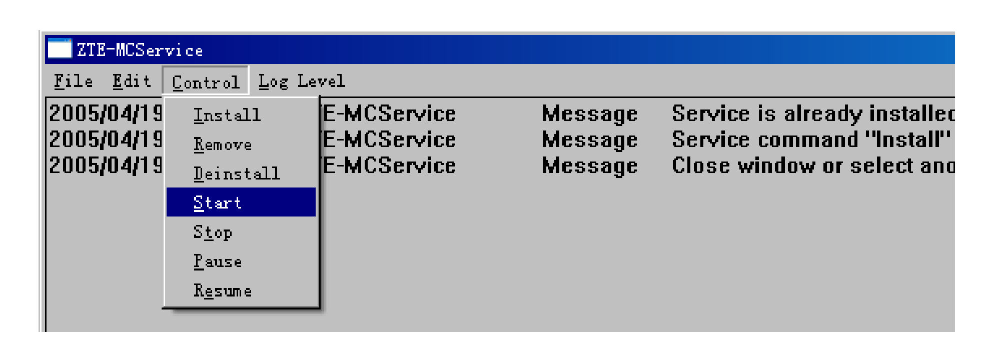


图6.1-5　启动 MC 服务

9．　MC 服务成功启动如图 6.1-6所示。

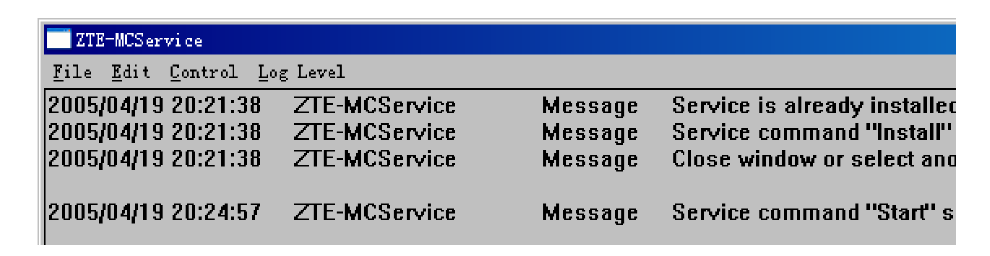


图6.1-6　成功启动 MC 服务

MC 服务启动成功后，通过＜Ctrl+Alt+Del＞打开任务管理器，单击[进程]属性页，能看到[Mcapp.exe]进程则表示 MC 软件已经在运行了。以后每次启动 MC 时，MC 服务都会自动运行。

6.2 MC 软件配置

6.2.1 MC 配置项

安装完毕后，重启计算机前，需进行一些必要的配置。所有相关配置文件都在 C:\zxmvc8900 目录下，每次修改配置文件内容需重启计算机才能生效。

6.2.1.1 McuConfig.ini 配置文件

BoardType Begin

NIE1　　IPU　　BPU　　NILAN　　APU　　APUMIX

VPU　BRI　PRI　DPU　MPU　ENILAN

HPU　MHPU　PHPU　MVPU　HVPU　GHPU

T120SERVER　EMPTY

BoardType End

1. 槽位配置

[McuConfig::Slot00]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot01]

BoardType=MPU

[McuConfig::Slot02]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot03]

BoardType=APUMIX

[McuConfig::Slot04]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot05]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot06]

BoardType=BPU

[McuConfig::Slot07]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot08]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot09]

BoardType=ENILAN

Address0=10.50.0.43

MaskAddress0=255.255.0.0

GateAddress0=10.50.1.1

Address0NAT=0.0.0.0

Address1=10.50.0.44

MaskAddress1=255.255.0.0

GateAddress1=10.50.1.1

Address1NAT=0.0.0.0

[McuConfig::Slot10]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot11]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot12]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot13]

BoardType=EGPU

[McuConfig::Slot14]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot15]

BoardType=NIE1

[McuConfig::Slot16]

BoardType=NIE1

[McuConfig::Slot17]

BoardType=EMPTY

2. MC 地址（MCAddress=0.0.0.0 表示 MC 自动获取）

[McuConfig::MCAddress]

MCAddress=10.50.56.50

MCSubmask=255.255.0.0

MCGateway=10.50.1.1

3. T120 MC 地址（IpAddress=0.0.0.0 表示禁用）

[McuConfig::T120MC]

IpAddress0 =0.0.0.0

IpAddress1 = 0.0.0.0

4. GK 配置（255.255.255.255 不用 GK，0.0.0.0 自动查找 GK）

[McuConfig::GKAddress]

IpAddress =10.50.56.186

#IpAddress = 0.0.0.0

5. MC 别名配置，与会议调度系统配置的 MCU 编号一致

[McuConfig::McName]

McName=89004

6. MC 定时发送存活报告时间间隔配置（单位是 s）

[McuConfig::McLiveCheckTime]

McLiveCheckTime=5

7. 时钟配置（0：自由振荡　1：线路时钟　2：BITS 时钟　3：BITS 和线路时钟）

[McuConfig::Clock]

ClockType =0

Slot=16

Port=0

8. IP 包优先级配置

[McuConfig::IpPackPriority]

AudioPriority =0

VideoPriority =0

9． Vcu、Vcf 时间配置（单位是 ms）

VCBDelay 发送 VCB 后延迟视频切换时间（单位是 ms）

VcuInterval 给广播源发送 VCU 的过滤时间间隔（单位是 ms）

[McuConfig::VcuVcfTimer]

VCU = 1000

VCF = 1000

VCBDelay = 600

VCUInterval = 4000

10． MC 定时注册时间间隔配置（单位是 s）

[McuConfig::RRQInterval]

RRQInterval = 60

11． TCP（单位是 s）间隔发送时间配置

[McuConfig::InterTime]

TcpInterver = 3

12． VPU、HPU 时间配置（以 10ms 为单位）

[McuConfig::AudioDelayParameter]

VPUDelay =30

HPUDelay =50

13． 混网视频切换时延设置（以 ms 为单位）

[MCUConfig::MixNETVideoSwitchDelay]

MixNETVideoSwitchDelay = 0

14． mc 是否向 AAA 发计费请求（1：是，0：否）

[McuConfig::HaveRadius]

HaveRadius = 1

15． 会议名前缀，用于 AAA 计费

[McuConfig::ConfPreFix]

ConfPreFix = 99

16. 日志文件配置

[McuConfig::Log]

是否要记录日志

Record = 1

日志文件名称

FileName=MC8900.log

日志文件占用最大文件个数，每个日志文件占用 10M

MaxFileCount=50

记录日志级别,级别越高越详细

Level=5

17. NAT 配置

[McuConfig::NATConfig]

是否处于静态 NAT 中

InStaticNat =0

RAS 监听端口

RASListenPort =1719

CS 监听端口

CSListenPort =1720

H245 端口范围

H245MinPort =10400

H245MaxPort =10784

CS 端口范围

CSMinPort=10400

CSMaxPort=10784

MC 公网地址

MCPublicAddr =0.0.0.0

判断是否在公网的子网掩码，MaskCodeNum 表示 MC 可以管理 n 个私网网段

MaskCodeNum=0

18. MP 是否需要定时重启，0~23 为有效值，指定对应钟点

[McuConfig::MPReset]

MPReset = 255

[MCUConfig::SoftSwitch]

CreateConfNum = 990

CallConfNum　= 980

19. 国家代码和地区代码的配置

[McuConfig::Telecode]

CountryCode =86

DistrictCode =755

20. 是否重呼 IP 终端 0：不自动重呼，1：自动重呼

##DCStrategy：1 信令　2 媒体

[McuConfig::IsAutoReCall]

IsAutoReCall=0

DCStrategy=1

21. 是否启动 SNMP Agent 0：不启动，1：启动

[McuConfig::SNMP]

IsSnmpEnabled=0

22. IP/E1 备份（单位 s）

[McuConfig::Backup]

BroadCastHoldTime = 10

23. IP 自动升降速（速率单位：64k，时间单位：分钟。最小速率不能低于 2，时间最小不能少于 1）

[McuConfig::RateChange]

FirstVideoMinRate = 2

RateStepLength = 1

RateChangeTimer = 1

24. H235 安全

##TimeSyncDiff（单位 ms）

[McuConfig::H235Security]

H235Mode =0

GKID =

PSWord =

MessageChekcMode =0

CheckIntegrity =1

CheckTimeSyn =0

TimeSyncDiff =3000

##多点控制

[McuConfig::MultiControl]

FlowControlBroadcast = 1

6.2.1.2 McuWarning.ini 配置文件

[MCUWarning::Level]

PortTer = 0

PortCascade = 0

PortGateMC = 0

[MCUWarning::Timer]

DetectTimeA = 1000

DetectTimeV = 8000

[MCUWarning::IPAddr]

exceptIPCount = 0

0 = 0.0.0.0

[MCUWarning::E1Port]

E1PortCount = 0

Slot0 = 0

Port0 = 0

6.2.1.3 client.cfg 配置文件

1. 计费客户端 IP 配置

   位于［General:Begin］,［General:End］之间。

   HostAddress = 10.50.53.23

   配置为 MC 本机 IP 地址。

2. 计费服务器端 IP 配置

   位于［PeerMachine:Begin］,［PeerMachine:End］之间。

   Address = 10.50.53.23; Key = test99

   Address　　配置为 AAA 服务器 IP 地址。

   Key　　　　双方共享密钥，与 AAA 服务器端配置一致。

6.2.2 McuConfig.ini 配置项说明

6.2.2.1 槽位配置

槽位配置需要根据 MP 单板实际配置进行改动。

```
[McuConfig::Slot00]
BoardType=EMPTY
[McuConfig::Slot01]
BoardType=MPU
[McuConfig::Slot02]
BoardType=EMPTY
[McuConfig::Slot03]
BoardType=APUMIX
[McuConfig::Slot04]
BoardType=EMPTY
[McuConfig::Slot05]
BoardType=EMPTY
[McuConfig::Slot06]
BoardType=BPU
[McuConfig::Slot07]
BoardType=EMPTY
[McuConfig::Slot08]
BoardType=EMPTY
[McuConfig::Slot09]
BoardType=ENILAN
Address0=10.50.0.43
MaskAddress0=255.255.0.0
GateAddress0=10.50.1.1
```

Address0NAT=0.0.0.0

Address1=10.50.0.44

MaskAddress1=255.255.0.0

GateAddress1=10.50.1.1

Address1NAT=0.0.0.0

[McuConfig::Slot10]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot11]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot12]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot13]

BoardType=EGPU

[McuConfig::Slot14]

BoardType=EMPTY

[McuConfig::Slot15]

BoardType=NIE1

[McuConfig::Slot16]

BoardType=NIE1

[McuConfig::Slot17]

BoardType=EMPTY

可配置的单板类型

NIE1	IPU	BPU	NILAN	APU	APUMIX
VPU	BRI	PRI	DPU	MPU	ENILAN
HPU	MHPU	PHPU	MVPU	HVPU	GHPU

T120SERVER EMPTY

对 LAN、DPU 需要配置地址

Address0 =10.50.56.112

MaskAddress0=255.255.0.0

GateAddress0 =10.50.1.1

Address1 =10.50.56.113

MaskAddress1=255.255.0.0

GateAddress1 =10.50.1.1

Address0 表示上网口地址，MaskAddress0 表示上网口掩码，GateAddress0 表示上网口网关。

Address1 表示下网口地址，MaskAddress1 表示下网口掩码，GateAddress1 表示下网口网关。

Address0 或 Address1 配置为 0.0.0.0 表示此网口不起作用。

Address0NAT 表示 LAN 板网口 0 NAT 后的地址，当有 NAT 时有效。

Address1NAT 表示 LAN 板网口 1 NAT 后的地址，当有 NAT 时有效。

当 LAN 板的地址被 NAT 时，配置中必须配上 NAT 后的地址，如下例：

Address0=10.50.56.112

MaskAddress0 =255.255.0.0

GateAddress0 =10.50.1.1

Address0NAT =211.96.102.118

Address1=10.50.56.113

MaskAddress1 =255.255.0.0

GateAddress1 =10.50.1.1

Address1NAT =211.96.102.117

PRI 板和 E1 板类型都统一配置成 NIE1。如果作为 PRI 板使用，则需要配置端口电话号码，形式为：TeleN = 号码，N 为端口号，取值 00~15。例如：Tele15=07554580006。

对第 18 槽位(Slot17)，T120 服务器专用，缺省的配置是 EMPTY。如果 ZXMVC8900 配置的仅仅是 T.120 软件服务器，需要在 McuConfig.ini 文件中手工修改为 T120SERVER。

6.2.2.2 MC 地址

[McuConfig::MCAddress]

MCAddress=10.50.56.50

MCSubmask=255.255.0.0

MCGateway=10.50.1.1

MCAddress　MC 使用的对外地址（0.0.0.0 表示 MC 自动获取）

MCSubmask　MC 子网掩码

MCGateway　MC 网关

6.2.2.3 T120 MC 地址

[McuConfig::T120MC]

IpAddress0 =0.0.0.0

IpAddress1 = 0.0.0.0

IpAddress0　T120 MC 地址（0.0.0.0 表示禁用）

IpAddress1　备用

6.2.2.4 GK 配置

[McuConfig::GKAddress]

IpAddress =10.50.56.186

#IpAddress = 0.0.0.0

IpAddress 表示 GK 地址，配置成 255.255.255.255 不用 GK；配置成 0.0.0.0 自动查找 GK。一般不采用自动查找方式。

6.2.2.5 MC 别名配置

[McuConfig::McName]

McName=89004

McName　MC 向 GK 注册的名字。

要求 MC 别名与会议调度系统配置的 MCU 编号一致。这样要求的原因是 MC 采集 ISDN 话单时，是以 MC 别名传递给 AAA 的，如果不与会议调度系统的 MCU 编号一致，AAA 无法搞清是哪个 MCU。

6.2.2.6 MC 定时发送存活报告时间间隔配置

[McuConfig::McLiveCheckTime]

McLiveCheckTime=5

单位是秒。

6.2.2.7 时钟配置

[McuConfig::Clock]

ClockType =0

Slot=16

Port=0

ClockType　0：自由振荡　1：线路时钟　2：BITS 时钟　3：BITS 和线路时钟

Slot：槽位号

Port：端口号

6.2.2.8 IP 包优先级配置

[McuConfig::IpPackPriority]

AudioPriority =0

VideoPriority =0

AudioPriority 表示音频包优先级，VideoPriority 表示视频包优先级。需要网络支持，值与 IP 包中优先级定义是一致的。一般不用。

6.2.2.9 VCU/VCF 时间配置

[McuConfig::VcuVcfTimer]

VCU=1000

VCF=1000

VCBDelay=600

VCUInterval=4000

切换过程如下：

VCFTime　　　　　　　　　　　　VCUTime

开始－－－－－－－－－－－－＞切换－－－－－－－－－－－－＞结束

VCU（Video Command Updata）表示 MC 向 MP 发送视频广播与 MC 向终端发送 VCU 之间的时间间隔，单位是毫秒。图像解冻太快，就会出现图像切换时不是整屏切换的情况，如果图像解冻时间太短，可以延长该时间参数，反之缩短。

VCF（Video Command Freeze）表示 MC 向终端发送 VCF 与 MC 向 MP 发送视频广播的时间间隔。单位是毫秒。如果图像冻结时间太短，可以延长该时间参数，反之缩短。

VCB（Video Command Broadcast）Delay，单位为毫秒。VCBDelay 表示发送 VCB 后的延迟视频切换时间。在级联会议中，收到广播非本 MCU 中的终端 VCB 请求时，VCB Delay 即 VCF Time 与视频广播时间之间需要延长的间隔。在单级会议中，VCBDelay 值可以为 0；在只有一个从 MCU 的级联会议中，该值可以减小至 300 以下；在有多个从 MCU 的级联会议中，该值可以适当增大，推荐设置为 500~600；该值需要在实际环境中调试，一旦调好，不要随意修改。

VCUInterval 是给广播源发送 VCU 的过滤时间间隔，单位毫秒。根据实际情况调节，调好之后不要随意修改。

6.2.2.10 MC 定时注册时间间隔配置

[McuConfig::RRQInterval]

RRQInterval = 60

单位是秒。

6.2.2.11 TCP 间隔发送时间配置

[McuConfig::InterTime]

TcpInterver = 3

TCPInterver，单位是秒，表示 TCP 间隔发送时间配置。在实际环境中需要根据终端的个数调整，终端越多，时间越长。

6.2.2.12 VPU 和 HPU 的时间配置

[McuConfig::AudioDelayParameter]

VPUDelay =30

HPUDelay =50

单位是 ms。

6.2.2.13 混网视频切换时延设置

[MCUConfig::MixNETVideoSwitchDelay]

MixNETVideoSwitchDelay = 0

单位是 ms。

6.2.2.14 MC 是否向 AAA 发计费请求

[McuConfig::HaveRadius]

HaveRadius = 1

如果发送请求，该值设为 1，不发设为 0。



注意：

如果没有计费服务器而又在 MC 处配置了计费属性，将导致系统性能下降。

6.2.2.15 会议名前缀

[McuConfig::ConfPreFix]

ConfPreFix = 99

会议名前缀与业务管理方协商修改，需要和整个系统保持一致。

6.2.2.16 日志文件配置

[McuConfig::Log]	是否要记录日志
Record　= 1	日志文件名称
FileName=MC8900.log	日志文件占用最大文件个数，每个日志文件占用 10M
MaxFileCount=50	记录日志级别，级别越高越详细
Level=5	

每个日志文件占用 10M，MaxFileCount 是文件个数。总的占用空间是（10×MaxFileCount）Mbytes。注意，一般日志文件的最大占用空间不要超过硬盘剩余空间的 50%。如果有计费需求，还应该留出计费日志空间。

Level：记录日志级别，级别越高日志内容越详细。

6.2.2.17 NAT 配置

[McuConfig::NATConfig]	是否处于静态 NAT 中
InStaticNat =0	RAS 监听端口
RASListenPort =1719	CS 监听端口
CSListenPort =1720	H245 端口范围
H245MinPort =10400	CS 端口范围
H245MaxPort =10784	CS 端口范围
CSMinPort=10400	MC 公网地址

CSMaxPort=10784 MC 公网地址

MCPublicAddr =0.0.0.0

MaskCodeNum=0

判断是否在公网的子网掩码，MaskCodeNum 表示 MC 可以管理 n 个私网网段

InStaticNa：是否处于静态 NAT 中，如果配置 1，NAT 配置项有效，否则配置为 0，NAT 配置项无效。

RASListenPort：RAS 监听端口，一般用 1719。

CSListenPort：CS 监听端口，一般用 1720，如果 NAT 设备将 1720 端口用作监视，则要换成其它端口，相应的终端呼叫端口也需要修改。

H245MinPort：H245 端口取值范围下限。

H245MaxPort：H245 端口取值范围上限。

CSMinPort：CS 端口取值范围下限。

CSMaxPort：CS 端口取值范围上限。

MCPublicAddr：MC 公网地址。MC 在公网上的地址。

MaskCodeNum：MC 公网地址掩码数目，下面配置相应的 MC 公网地址掩码。

6.2.2.18 MP 是否需要定时重启

[McuConfig::MPReset]

MPReset = 255

[MCUConfig::SoftSwitch]

CreateConfNum = 990

CallConfNum= 980

MPReset：MP 定时重启时间，按 0~23 计算，如果为 255 表示不需要定时重启。

6.2.2.19 国家代码和区域代码

[McuConfig::Telecode]

CountryCode =86

DistrictCode =755

国家代码和区域代码是 MCU 侧 ISDN 电话号码的国家代码和区域号码。CountryCode 表示国家代码，如 086 表示中国。DistrictCode 表示区域代码，如 0755 表示深圳。

6.2.2.20 是否重呼 IP 终端

[McuConfig::IsAutoReCall]

IsAutoReCall=0

DCStrategy=1

IsAutoReCall 为 0 表示不自动重呼，为 1 表示自动重呼

DCStrategy 为 1 表示信令，为 2 表示媒体。

6.2.2.21 是否启动 SNMP Agent

[McuConfig::SNMP]

IsSnmpEnabled=0

IsSnmpEnabled 为 0 表示不启动，为 1 表示启动。

6.2.2.22 IP/E1 备份

[McuConfig::Backup]

BroadCastHoldTime = 10

单位为 s。

6.2.2.23 IP 自动升降速

[McuConfig::RateChange]

FirstVideoMinRate = 2

RateStepLength = 1

RateChangeTimer = 1

速率单位为 64K，时间单位为分钟。最小速率不能低于 2K，时间最小不能少于 1 分钟。

6.2.2.24 H235 安全

[McuConfig::H235Security]

H235Mode =0

GKID =

PSWord =

MessageChekcMode =0

CheckIntegrity =1

CheckTimeSyn =0

TimeSyncDiff =3000

TimeSyncDiff 的单位为 ms。

##多点控制

[McuConfig::MultiControl]

FlowControlBroadcast = 1

6.2.3 TerConfig.ini 配置项说明

6.2.3.1 高清终端类型

［07553660001］	##终端编号
TermName=07553660004	##终端名字
Slot=15	##槽位号
Port0=8	##端口号 0
Port1=9	##端口号 1
Port2=10	##端口号 2
Port3=11	##端口号 3
Port4=255	##端口号 4
Port5=255	##端口号 5

Port6=255	##端口号 6
Port7=255	##端口号 7
Rate=120	##终端速率
MasterSlave=2	##主从特性
Option=0	##兼容选择
PortType=HT8M	##终端类型

PortType（高清终端类型）包括 HT2M、HT4M、HT6M、HT8M，这些终端类型包含配置项如下。

1. 终端编号，标识终端的唯一标号。
2. TermName，终端的名字。
3. Slot（槽位号），终端所连接的 MPU 上的槽位位置。
4. 高清终端类型包含 8 个端口的配置项，表示所连接的槽位上的对应端口。
5. Rate（终端速率），需要设置的实际线路速率。对于 2 M 高清终端（HT2M），该值为 30；对于 4 M 高清终端（HT4M），该值为 60；对于 6 M 高清终端（HT6M），该值为 90；对于 8 M 高清终端（HT8M），该值为 120。
6. MasterSlave（主从特性），主从信道备份特性。0 表示该主信道备份器，8900 决定信道使用情况；1 表示从信道备份器，终端决定信道使用情况；2 表示不需要该特性。Option（兼容选择）是为了后期版本的兼容设计的，0 表示后面没有值，1 表示后面还有值。

6.2.3.2 E1V35 终端类型

［07553660002］	##终端编号
TermName=07553660002	##终端名字
Slot=15	##槽位号
Port=15	##端口号
Rate=30	##终端速率
Option=0	##兼容选择
PortType=H320TERMINAL	##终端类型

PortType（E1V35 终端类型）包括 V35、H320PT、H320CLI、H320TERMINAL、H331TERMINAL、H320GPT。这些终端类型包含以上各种配置项。配置项只包含一个端口号；对于非高清终端速率，速率取值为 n×64 K（n 为 0-30 的整数）。其它配置项的含义和上节描述一样。

6.2.3.3 BRI 网络侧 ISDN 终端类型

［07553660003］	##终端编号
TermName=07553660003	##终端名字
Slot=15	##槽位号
Port0=8	##端口号 0
Port1=9	##端口号 1
Port2=10	##端口号 2
Port3=11	##端口号 3
Option=0	##兼容选择
PortType=ISDNTERMINAL	##终端类型

PortType（终端类型）只包括 ISDNTERMINAL，它包含以上各配置项。配置项包括 4 个端口号，其它配置项的含义和上节描述一样。

6.2.3.4 RS（带纠错码）ISDN 终端类型

［07553660004］	##终端编号
TermName=07553660004	##终端名字
Option=0	##兼容选择
PortType=RSISDN	##终端类型

PortType（终端类型）只包括 RSISDN，它包含以上各配置项；各配置项的含义和上节描述一样。

6.2.3.5 电话号码前缀

［458］	##号码前缀
TermName=ISDN 终端前缀	##终端名字
Option=0	##兼容选择
PortType=PHONETERMINAL	##终端类型

PortType（终端类型）只包括 PHONETERMINAL，它包含以上各配置项；其中方框中的数字表示电话号码前缀。

6.2.3.6 IP 号码前缀

［0755］	##号码前缀
TermName=0755IP 号码前缀	##终端名字
Option=0	##兼容选择
PortType=H323TERMINAL	##终端类型

PortType（终端类型）包括 H323TERMINAL、H323PT，它包含以上各配置项；其中方框中的数字表示 IP 号码前缀。

6.2.4 其它有关计费的配置

如果系统中有计费需求，请配置 MC 的 AAA 属性。

AAA 属性包括 2 个文件，分别如下：

1. attribute.cfg

   MC 向 AAA 送话单的内容定义，需要和 AAA 服务器侧配置一样。一般出厂时已经设好，不需要根据环境改变配置，用户无需修改。

2. client.cfg

   包含 3 个主要部分：客户端配置，以［General:Begin］开始，以［General:End］结束；服务器配置，以［PeerMachine:Begin］开始，以［PeerMachine:End］结束；服务器多个 IP 地址配置，以［Client:Begin］开始，以［Client:End］结束。

6.2.4.1 计费客户端配置

1. HostAddress = 10.50.53.23

   HostAddress 表示运行计费采样服务的地址，参数需要根据实际情况修改，一般设置为 MC 机器地址。

2. HostName = RadiusServer

   HostName 表示运行计费采样服务机器名称，需要根据实际情况修改。

3. AttributeFile = attribute.cfg

   AttributeFile 表示 Radius 协议的消息类型和属性配置文件名，一般无需修改。

4. LogLevel = 10

   LogLevel 表示计费采样日志等级设置，需要根据实际需要进行修改。

5. DebugLogFile = radlog.txt

   DebugLogFile 表示计费采样日志文件名称。需要根据实际需要进行修改。

6. ErrorLogFile = raderr.txt

   ErrorLogFile 表示计费采样错误事件，需要根据实际需要进行修改。

7. PacketMaxLength = 1024

   PacketMaxLength 表示计费包最大长度，一般无需修改。

8. MaximumLogSize = 100

   MaximumLogSize 表示最大日志文件大小，单位 Mbyte，一般无需修改。

9. UDPTimeout = 3

   UDP 包超时时间设置，根据 AAA 服务器与 MC 的之间的网络状况修改。

10. UDPRetryTime = 1

    UDP 包重试次数，根据 AAA 服务器与 MC 的之间的网络状况修改。

11. RadiusDirectory = .\

    计费服务工作路径，一般无需修改。

12．PortShift = 3000

认证、记账端口（4812、4813）相对于标准认证、记账端口（1812、1813）的端口偏移量，一般无需修改。

6.2.4.2 计费服务器端配置

Address = 10.50.53.23; Key = test99

Address 表示计费服务器地址，需要根据实际环境配置。Key 表示服务器对客户端的认证密码，这个密码需要与服务器端配置内容一致。

6.2.4.3 服务器多 IP 地址配置

1．MultiAddressServer = 1

服务器是否具有多个 IP 地址，1：具有，0：不具有。

2．AccountFile = rad.acc

记录错误信息日志文件名。

6.3 MC 软件更换

MC 软件更换步骤如下所述。

1．在 DOS 命令行中进入 ZXMVC8900 目录下，运行 MCSER d ，以取消 MC 服务；

2．在 CONTROL 菜单目录下选择 REMOVE；

3．重新启动计算机；

4．在控制面板的添加/删除程序中删除 MC 程序，再手工删除 C:\zxmvc8900 目录，完成卸载；

5．安装新的 MC 软件；

6．在 CONTROL 菜单目录下键入 START，服务重新启动。

MC 更换完毕，请检查 C:\zxmvc8900\mcapp.exe 是否已经换成新的 MC。

6.4 T.120MC 软件安装

1. 运行 T.120MC 的安装程序，出现如图 6.4-1所示 T.120MC 安装界面。



图6.4-1 T120MC 安装欢迎界面

2. 按照系统的提示往下执行，系统提示选择安装路径，如图 6.4-2所示。

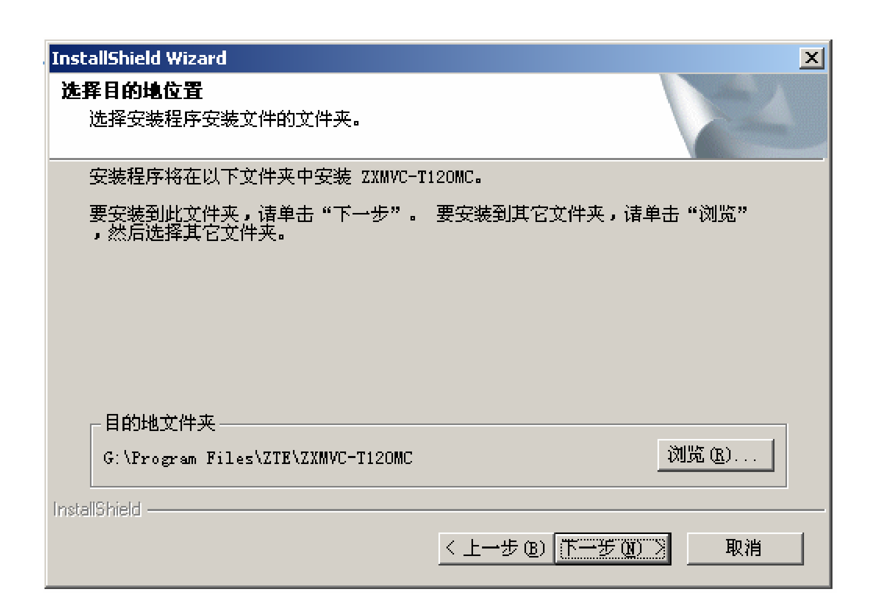


图6.4-2 选择 T120MC 安装目的地位置

3. 如图 6.4-2所示界面中，单击 下一步(N) > 按钮，安装程序将 T.120MCU 程序安装到指定目录。默认情况下，程序会缺省安装到当前系统程序文件夹下的 ZTE\ZXMVC-T.120MCU 目录。用户可以选择自己安装的路径，一般接受默认设置。完成安装后，安装程序会提示安装程序结束，弹出如图 6.4-3所示界面。

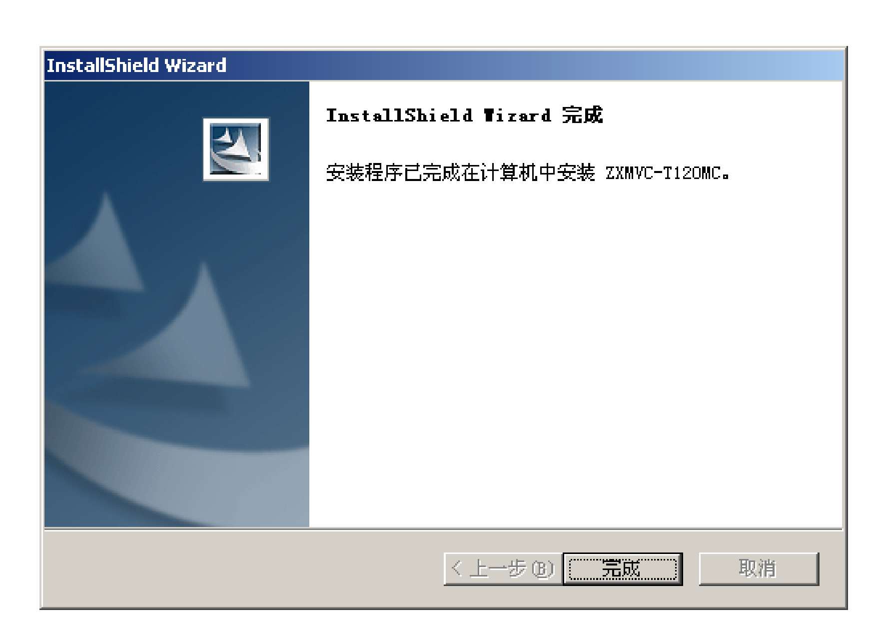


图6.4-3　T120 安装完成

4. 如图 6.4-3所示界面中，单击 完成 按钮，安装程序便自动在桌面和程序文件夹启动栏中增添 T.120MCU 的启动项。单击桌面上的[ZXMVC-T.120MCU]快捷图标，或运行程序文件夹启动项中的[ZXMVC-T.120MCU]启动项，或在计算机重新启动后由 T.120MCU 程序自动运行。

第一次运行 T.120MCU 程序，引导程序如图 6.4-4所示。



图6.4-4　T120MC IP 重新配置

5. 如图 6.4-4所示界面，单击 确定 按钮，引导程序会提示用户选择本机 T.120MCU 运行的 IP 地址。对于本机配有多个 IP 地址的情形，用户从 IP 地址列表栏中选择合适的 IP 地址即可，此时弹出如图 6.4-5所示界面。



图6.4-5　T120MC 配置启动窗口

6. 如图 6.4-5所示界面，选择本机 IP 地址后，用户需要选择程序允许的方式。

在[运行模式]选项中，若用户选择[支持 AAA 认证]表示运行方式为以前的运营版本模式。该模式下，终端主动加入数据会议时需要进行 AAA 认证才能添加终端。若用户不选择支持 AAA 认证，表示选择以前的企业版本模式。该模式下，添加终端不需要通过 AAA 认证。

用户选择[使用 DPU 板]表示采用 DPU 板方式，不选择表示使用的是纯软件模式。



选择运行模式完毕后，单击 确认配置 按钮，T.120MCU 程序成功启动运行，弹出如图 6.4-6所示界面。



图6.4-6　T120MC 更改配置并重启

7.　T.120MCU 程序的运行界面如图 6.4-7所示。

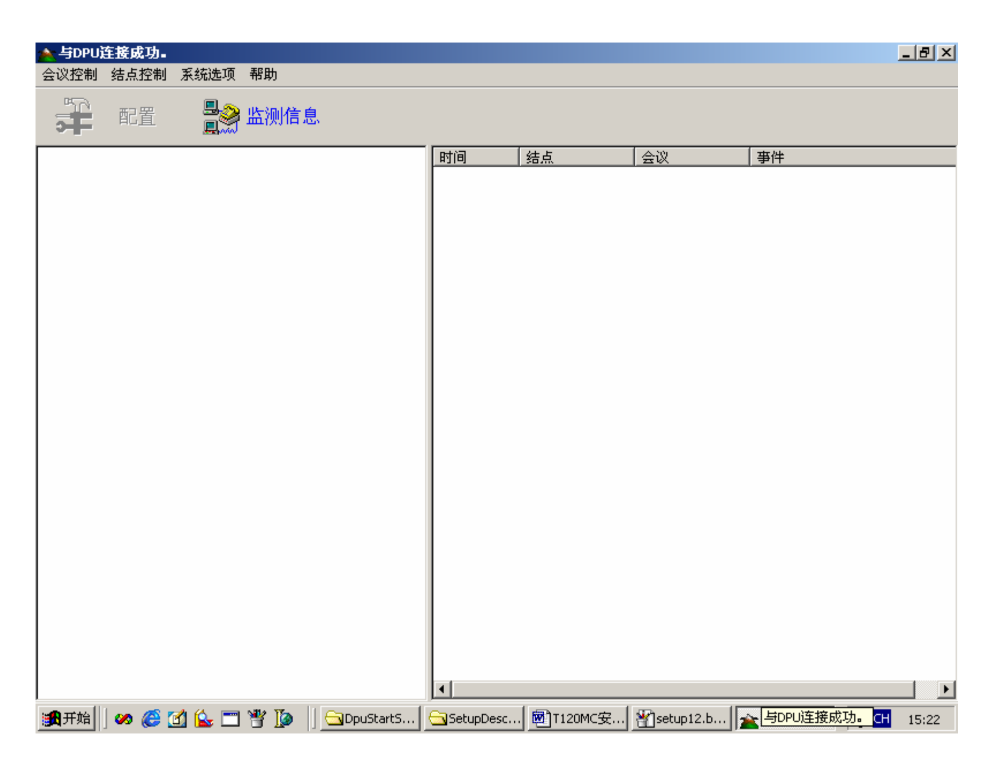


图6.4-7　T.120MCU 程序运行界面

8. 若要查看程序运行中的调试信息，如图 6.4-7所示界面，单击 监测信息 ，此时弹出用户密码对话框，弹出如图 6.4-8所示界面。

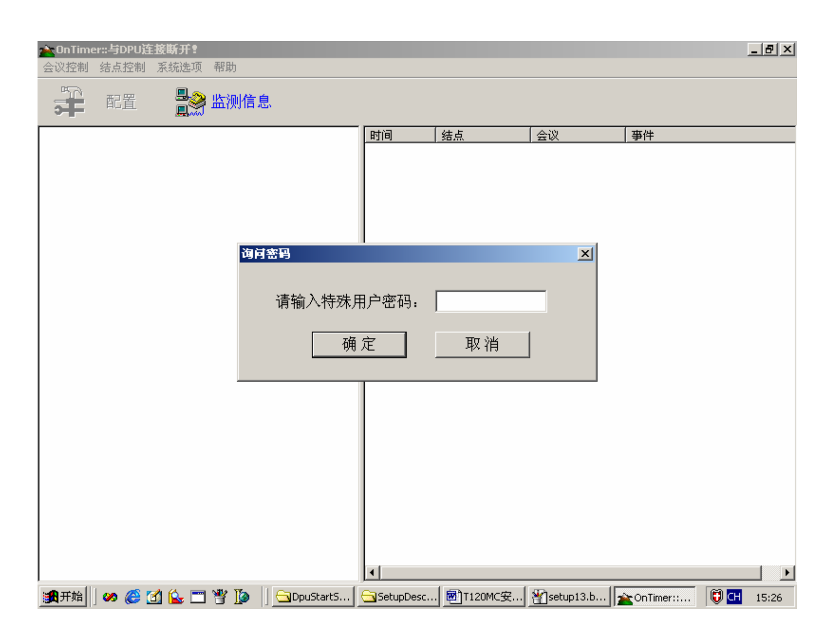


图6.4-8　监测信息

9. 在图 6.4-8中输入密码＜fxt＞，然后单击 确 定 按钮，弹出调试对话框，如图 6.4-9所示。可以通过调试对话框查看当前程序运行的一些状态信息，便于定位和分析问题。

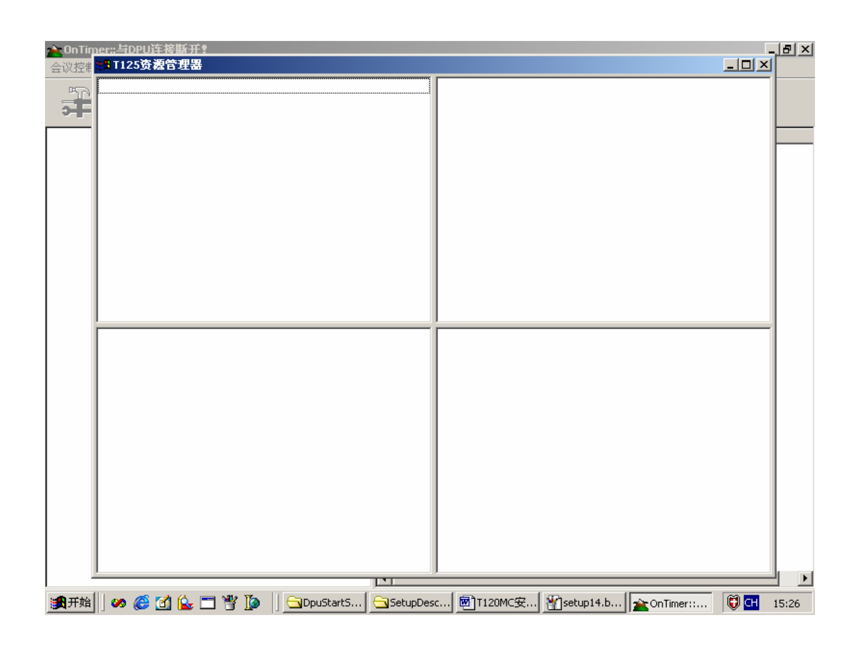


图6.4-9　当前程序运行状态信息

6.5 T.120MC 软件配置

6.5.1 启动界面配置

T.120MC 有以下运行模式。

1. 支持 AAA 的运营运行模式。
2. 不支持 AAA 的企业运行模式。
3. 支持 DPU 板的 DPU 运行方式

   在支持 DPU 板的运行方式下，终端通过 DPU 板召开 T120MC 数据会议。
4. 不支持 DPU 板的纯软件运行方式。

   在不支持 DPU 板的纯软件运行模式下，终端通过 IP 接入方式直接和 T.120MC 进行通讯加入数据会议。

针对这四种运行模式，在终端发起呼叫加入数据会议时，终端呼叫的目的地址有所不同。对于 DPU 运行方式，终端为 IP 数据终端时，呼叫的地址为 DPU 板的端口 IP 地址（在网管上事先配置好）；终端为 E1 终端时，呼叫的地址为终端相连的媒体终端配置的 T120 地址（媒体终端上已配置，媒体终端实际上起网关作用）。对于纯软件运行方式，不支持 E1 终端，终端为 IP 数据终端时，呼叫的是 T120MC 的 IP 地址。

6.5.2 运营模式配置文件

当采用支持 AAA 的运营运行模式时，第一次启动以前，需要在 T120MC 运行的机器上配置 AAA 配置文件。

该配置文件存放的目录为 T120MC 软件安装的路径。需要修改的配置文件为 client.cfg，有以下三项配置需要修改。

1. HostAddress 修改为 T120MC 运行机器的 IP 地址；
2. HostName 修改为 T120MC 运行机器的机器名称，在# client and this server 项下；
3. 配置说明项下面 Address 修改为 AAA 认证机器的 IP 地址；Key = test99。

保存配置后运行 T120MC。同样，在 AAA 服务器配置文件中上也需要配置好 T120MC 机器的 IP 地址，这样 T120MC 才能和 AAA 服务器进行正常通讯。

6.6 单板软件的下载

ZXMS80（V2.03）网络管理系统具有软件上载、软件下载功能，它可以对 ZXMVC8900 设备的所有单板软件进行下载以实现远程升级功能。具体操作方法请参见《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统　操作手册（网络管理员分册）》。

第7章 系统调试

摘要

ZXMVC8900 的系统调试包括硬件检测、软件调试和系统联调。硬件检测是对功能单板的检测，本手册介绍两种硬件检测方法；软件调试涉及某些 IP 地址的设定；系统联调是指 ZXMVC8900 与终端组网后，在会议网环境下，对系统的各项功能进行测试。

本章提出测试要求，提供测试方法。

7.1 硬件检测

系统调试前，需进行硬件检测。检测硬件主要有以下两个途径。

1. 观察单板指示灯显示状态；
2. 通过 ZXMS80（V2.03）的会议调度系统对单板进行诊断。

7.1.1 单板面板指示灯

通过观察 ZXMVC8900 正面的面板指示灯可以检测系统的单板状态。如发现异常，需要借助单板内部指示灯进一步判断故障原因。



注意：

正常情况下，全局观察除 MPU 以外的所有单板：第 2 个指示灯（RUN 灯）和第 3 个指示灯（SWAP 灯）应该按照相同的周期（T=1.0 秒）同时闪绿灯，若发现 RUN 灯与 SWAP 灯闪烁不一致或颜色异常，则需要按照下面介绍的具体闪灯情况，确定单板是否存在 CPU 异常或配置异常现象。

ZXMVC8900 各面板指示灯外观相似，含义不同。

1．　MPU 板：指示灯状态说明如表 7.1-1所示。

表7.1-1　MPU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯长亮	表示单板上电后正常
	不亮或亮红灯	表示电源供电不正常
RUN	绿灯	表示 MPU 与 MC 连接正常，且为主用状态
	红灯	表示 MPU 与 MC 连接断开（不正常或者是没有连接上）
	橙灯	表示该板为备用状态
SWAP	绿灯闪烁	表示板内 MPU860 主控软件运行正常，闪烁频率变化表示 MP 正在收发数据
	不闪烁	绿灯长亮、不亮或其他状态都说明软件运行不正常
ACT1	绿灯长亮	表示 MPU 与界面配置的所有单板都连接正常
	红灯长亮	表示 MPU 与界面配置的单板之间链路有一条或几条连接不正常
	不亮	表示 MPU 与单板没有建立过任何链路连接

2．　APUMIX（APU/EAPU）板：指示灯状态说明如表 7.1-2所示。

表7.1-2　APUMIX（APU/EAPU）板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯	表示电源供电正常
	红灯	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	红灯表示 68302 程序停止运行，软件严重故障 黄灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路正在连接 绿灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路连接正常 闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件有问题
SWAP	闪烁	当所有的 2189 和 6202 都正常时，闪灯周期 T=1.0 s 当任何一个 2189 或者 6202 不正常时，闪灯周期 T=2.0 s 说明：当为 APU 板时，只有 2189 全部正常时，闪灯周期 T=1.0s 任何一个 2189 不正常，则不闪灯
	长亮或者不亮	任何一个 2189 和 6202 都不正常，则不闪灯
ACT1	闪烁	绿灯表示与高层软件有数据通信 当快速闪烁时表示与高层软件有大量数据正在进行通信 黄灯表示 APU 板逻辑未下载或下载失败
	长亮或者不亮	表示与高层没有数据通信

指示灯	状态	表示含义
ACT2	亮	绿灯表示有 MIX 板存在且主用 红灯表示有 MIX 板存在但备用
	不亮	表示没有 MIX 板存在
	闪烁	黄灯表示 MIX 板逻辑未下载或下载失败

3． NILAN 板：指示灯状态说明如表 7.1-3所示。

表7.1-3 NILAN 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯	表示电源供电正常
	红灯	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	红灯表示 68302 程序停止运行，软件严重故障 黄灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路正在连接 绿灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路连接正常 闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件发生故障
SWAP	闪烁	慢闪烁表示板内部分 860 工作正常，闪烁周期 T=2.0 s 快闪烁表示板内全部 860 工作正常，闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示板内全部 860 工作都不正常
ACT1	闪烁	绿灯表示与高层软件有数据通信 当快速闪烁时表示与高层软件有大量数据正在进行通信 黄灯表示逻辑未下载或下载失败
	长亮或者不亮	表示与高层没有数据通信

4． N16E1 板：指示灯状态说明如表 7.1-4所示。

表7.1-4 N16E1 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯	表示电源供电正常
	红灯	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	红灯表示 68302 程序停止运行，软件严重故障 黄灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路正在连接 绿灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路连接正常 闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件发生故障

指示灯	状态	表示含义
SWAP	绿灯闪烁	自由振荡，闪烁周期 T=1.0 s 线路时钟提取成功，闪烁周期 T=0.4 s 线路时钟没有成功变为自由振动，闪烁周期 T=2.0 s
	长亮或者不亮	表示软件运行不正常
ACT1	绿灯闪烁	表示与高层软件有数据通信 当快速闪烁时表示与高层软件有大量数据正在进行通信
	长亮或者不亮	表示与高层没有数据通信

5．　BPU 板：指示灯状态说明如表 7.1-5所示。

表7.1-5　BPU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯	表示电源供电正常
	红灯或者不亮	表示电源供电不正常
RUN	绿灯闪烁	表示与 MPU 的链路连接正常，当无通讯数据时，闪烁周期 T=1.0 s，当有通讯数据时，闪烁频率加快
	黄灯	表示与 MPU 的链路连接不正常
SWAP	绿灯闪烁	表示所有的 C5416 程序运行正常，闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示任何一个 C5416 程序运行不正常
ACT1	绿灯闪烁	表示与高层软件有数据通信 快速闪烁时表示与 MPU 有大量数据正在进行通信
	长亮或者不亮	表示与 MPU 之间的链路有问题

6．　VPU/EVPU 板：指示灯状态说明如表 7.1-6所示。

表7.1-6　VPU/EVPU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯	表示电源供电正常
	红灯	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	绿色为正常，红色为异常，闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示单板控制软件死机
SWAP	绿灯闪烁	闪烁周期 T=2.0 s，表示部分图像处理程序正常，部分异常 闪烁周期 T=1.0 s，表示全部图像处理程序运行正常
	长亮或者不亮	表示单板上图像处理程序没有运行起来或者死机
ACT1	绿灯闪烁	表示与高层软件有数据通信 当快速闪烁时表示与高层软件有大量数据正在进行通信
	长亮或者不亮	表示与高层没有数据通信

7. IPU 板：指示灯状态说明如表 7.1-7所示。

表7.1-7 IPU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	亮	表示电源供电正常
	不亮	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	红灯表示 68302 程序停止运行，软件严重故障 黄灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路正在连接 绿灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路连接正常 闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件或软件工作异常
SWAP	绿灯闪烁	表示板内 MPC860 工作正常，闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示板内 MPC860 工作异常
ACT1	绿灯	表示与高层软件有数据通信
	红灯	表示与 MPU 通信链路故障

8. DPU 板：指示灯状态说明如表 7.1-8所示。

表7.1-8 DPU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯	表示电源供电正常
	红灯或不亮	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	绿灯：控制软件 860 运行正常，并且与 MPU 的通讯正常，闪烁周期 T=1.0 s 其它颜色：表示控制软件 860 运行正常，但是与 MPU 通讯链路没有建立，闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件或者软件故障
SWAP	绿灯闪烁	表示板内 860 与 8260 的通讯正常，闪烁周期 T=2.0 s 当有通讯数据时，闪烁频率加快
	长亮或者不亮	表示板内 860 与 8260 的通讯不正常
ACT1	绿灯闪烁	当快速闪烁时表示与 MPU 有大量数据正在进行通信
	长亮或者不亮	表示与 MPU 没有数据通信
	红灯	软件重新启动时用红灯来表示运行的软件模式 全模式：红灯亮 安全模式：红灯闪烁 1 次 软件下载完毕模式：红灯闪烁 2 次

9． HPU 板：指示灯状态说明如表 7.1-9所示。

表7.1-9　HPU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	亮	表示电源供电正常
	不亮	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	红灯表示 68302 程序停止运行，软件严重故障 黄灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路正在连接 绿灯表示 68302 程序运行正常，且与 MPU 的链路连接正常 闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件或软件工作异常
SWAP	绿灯 闪烁	表示板内全部 C5416 工作正常，闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示板内任何一个 C5416 工作异常
ACT1	绿灯 闪烁	表示与高层软件有数据通信 当快速闪烁时表示与高层软件有大量数据正在进行通信
	长亮或者不亮	表示与高层没有数据通信

10． HMU 板：指示灯状态说明如表 7.1-10所示。

表7.1-10　HMU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	亮	表示电源供电正常
	不亮	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	红灯表示 850 程序停止运行，软件严重故障 黄灯表示 850 程序运行正常，且与 MPU 的链路正在连接 绿灯表示 850 程序运行正常，且与 MPU 的链路连接正常 闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件或软件工作异常
SWAP	绿灯 闪烁	闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件或软件工作异常
ACT1	闪烁	表示与高层软件有数据通信 当快速闪烁时表示与高层软件有大量数据正在进行通信
	长亮或者不亮	表示与高层没有数据通信

11． ENIL/SPU 板：指示灯状态说明如表 7.1-11所示。

表7.1-11　ENIL/SPU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯	表示电源供电正常
	红灯	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	红灯长亮表示 860 程序停止运行，软件严重故障 黄灯表示 860 程序运行正常，且与 MPU 的链路正在连接 绿灯表示 860 程序运行正常，且与 MPU 的链路连接正常 闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示硬件发生故障
SWAP	绿灯闪烁	闪烁表示板内全部 8260 工作正常，闪烁周期 T=1.0 s 闪烁周期与 RUN 灯不同步表示板内部分 8260 工作不正常
	长亮或者不亮	表示板内全部 8260 工作都不正常
ACT1	绿灯闪烁	表示与高层软件有数据通信 当快速闪烁时表示与高层软件有大量数据正在进行通信
	长亮或者不亮	表示与高层没有数据通信



注意：

SPU 板与 ENIL 板的硬件结构完全相同，软件不相同。

12． GPU/EGPU 板：指示灯状态说明如表 7.1-12所示。

表7.1-12　GPU/EGPU 板指示灯状态说明

指示灯	状态	表示含义
PWR	绿灯	表示电源供电正常
	红灯	表示电源供电不正常
RUN	闪烁	绿色为正常，黄色表示 Q.922 链路未建立，红色为异常；闪烁周期 T=1.0 s
	长亮或者不亮	表示 MPC850 工作不正常
SWAP	绿灯闪烁	表示工作正常
	长亮或者不亮	表示图像处理芯片工作异常
ACT1	绿色	绿色为正常，不闪烁。GPU/EGPU 收到 MPU 的一条消息后变换状态，由亮变暗；再次收到 MPU 一条消息，又由暗变亮

7.1.2 CPU 状态检测

ZXMS80（V2.03）网络管理系统具有硬件诊断功能，可以检测 ZXMVC8900 所有单板的 CPU 工作状态。如果检测到单板异常，可对单板进行复位、环回操作。具体操作方法，请参见《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统　操作手册（网络管理员分册）》；具体操作的原理和效果，请参见“8.2　故障诊断”。

7.2 软件调试

ZXMVC8900 的软件调试指 ZXMS80（V2.03）的网络管理系统的调试。软件调试的主要内容是对 IP 地址的设置和测试，IP 地址能 Ping 通表示测试成功。对于软件调试中具体 IP 地址的设置方法请参见《ZXMS80（V2.03）多媒体业务管理系统　操作手册（网络管理员分册）》。

由于 ZXMVC8900 出厂前不知道用户的具体信息，系统内部全采用默认的信息。因此，需要对以下 IP 地址做相应的改动。

1. MC 的 IP 地址

   网口 1 为安装 MC 控制软件的计算机的公网地址；网口 2 与 MPU 通过直连网线相连，使用私有地址，用于传递内部消息。

2. MPU 板的 IP 地址

   通过直连网线连接 MC，使用私有地址，用于传递内部消息。

3. NILAN 板的 IP 地址

   每个 NILAN 板需要 2 个 IP 地址，用于视频、音频媒体的传输，为公网地址。

4. DPU 板的 IP 地址

   每个 DPU 板需要 1 个 IP 地址，用于与 T120MC 通信。

5. ENIL 板的 IP 地址

   每个 ENIL 板需要 2 个 IP 地址，用于视频、音频媒体的传输，为公网地址。



注意：

如果 ZXMVC8900 应用于 E1 网络，不会涉及到 NILAN 板和 ENIL 板的 IP 地址配置。

---

6. SPU 板的 IP 地址

每个 SPU 板需要 2 个 IP 地址，与 ENIL 板的 2 个 IP 地址相同。

7.3 系统联调

ZXMVC8900 硬件安装完毕、硬件调试通过、软件调试成功后进行系统联调。

系统联调包括对视频、音频、数据和控制信号的分别联调，包括对 MCU 和所有终端的调试。

1. 视频、音频联调

   在终端侧对包括电视机、调音台等辅助设备在内的全部相关设备进行调试，以保证所取得的视频和音频效果最佳。

2. 控制信号的联调

   主要在终端侧完成，包括会议的主席控制功能和对远处终端的摄像头的遥控。

3. 数据联调

   对 T.120 系统的调试。

系统联调时，需要按照工程资料的具体项目要求，依次测试，主要包括以下内容：会议控制、会议调度、视频能力、音频能力、LSD 能力、声音控制、多画面、速率匹配。如果 ZXMVC8900 应用于高清系统并配置有高清网关，还要测试高清网关功能。

首先要通过 ZXMS80（V2.03）的 CSS 建立会议、添加终端、开始会议。然后通过 CSS 对各项性能进行测试。测试过程中，也需要终端进行系列的配合操作，以检验指令的效果。

1. 会议控制

   测试 ZXMVC8900 的导演控制、主席控制和声音控制功能，确认各种控制功能均能实现。

   会议开始时，系统默认的控制方式是声音控制。它是级别最低的一种控制方式。如果选择导演控制或主席控制，则声控自动失效。

   主席控制与导演控制同一级别。如果会议为导演控制，终端通过申请主席令牌，可实现 MCU 的主席控制。如果会议为主席控制，MCU 上选择了导演控制，控制方式随之发生变化。

2. 会议调度

测试 ZXMVC8900 的会议调度功能，确认可以对会议和会议终端进行各种控制。

会议调度包括开始会议、结束会议、在线添加终端、对终端混音的控制、广播某终端会场。

3. 音频能力

对会议配置 ITU-T G.711/ITU-T G.722/ITU-T G.728 不同的音频能力，确认 ZXMVC8900 在所有能力的会议中均可以实现终端音频的混合和交换功能。

在建立会议时，依次选择不同的音频能力。让参加混音的终端发出声音，确认各终端会场声音正常。

4. 视频能力

对会议配置 H.261CIF/H.261QCIF/H.263CIF/H.263QCIF 不同的视频能力，确认 ZXMVC8900 在所有会议中均可以实现终端的视频交换功能。

在建立会议时，依次选择不同的视频能力。让某终端成为广播源，确认各终端会场图像正常。

5. LSD 能力

确认 ZXMVC8900 支持 4.8 K/6.4 K 的远遥功能，确认具有远遥令牌的终端能够对远端摄像头进行控制。

建立会议时，选择会议能力支持 LSD 功能，速率分别是 4.8 K 和 6.4 K。在终端上申请主席令牌，通过终端上的一系列操作实现远遥功能的测试。

6. 声音控制

测试 MCU 对终端的声音控制功能，包括参加混音、取消混音、声音交换、声音激励、终端静音。

首先建立会议，添加终端、开始会议，通过 MCU 对终端的相关操作实现上述功能的测试。

7. 速率匹配

测试 ZXMVC8900 的速率匹配功能。

选择匹配功能，同时给终端配置不同的速率或会议能力，确认会议可以成功召开，且终端会场的图像、声音显示均正常。

8. 多画面

测试 ZXMVC8900 的多画面功能，包括选择多画面和对多画面进行控制。

9. 流媒体

测试 ZXMVC8900 的流媒体功能。

10. T.120 会议

如果需要召开 T.120 数据会议，测试 T.120 会议是否正常。

第8章 日常维护和故障诊断

摘要

本章介绍 ZXMVC8900 设备的日常维护和故障处理，用于帮助用户对设备进行日常维护和一般故障的排除。

8.1 日常维护

8.1.1 保养维护

1. 定期做好 ZXMVC8900 的清洁工作，防止出现积尘现象。
2. 每周上电检查一次，各单板不应出现告警灯亮的现象。
3. 每月或者雷雨过后应检查防雷设施是否失效，若失效应及时更换。
4. 每月检查一次连接的集线器或交换机指示灯状态，确保交换线路畅通。

8.1.2 维护测试

在使用 ZXMVC8900 之前，应开机检测，以确保会议正常进行。检测步骤如下。

1. 打开 ZXMVC8900 总电源和分电源，当 MCU 各单板指示灯显示正常状态后，启动网管系统；如果发现单板的运行灯没有闪烁或显示不正常状态，请检查单板是否插牢。
2. 在网管系统处查看是否所有单板检测有效，且显示[正常]；如果发现有单板检测无效，请将相应单板拔出，再用力插入。
3. 将 MCU 网口环回，观察各终端环回状态，图像、声音是否正常；如不正常，表示相应的网口到终端之间有问题。
4. 在终端还没有连上 ZXMVC8900 之前，先做 RTP 媒体环回检测，观察声音和图像是否正常。
5. 以上 4 步检测完成后，将终端连上 ZXMVC8900。首先进行导演控制，对连接上的终端进行导演控制，观察图像切换是否正常；然后对各终端进行广播，观察图像切换是否正常。

6. 声音测试：在混音状态下，某个终端发言，检查其他会议终端是否能听到声音；如果听不到声音请检查混音板 APU/MIX 运行灯是否在闪烁。

8.1.3 系统运行时单板的插拔

系统功能单板可以带电插拔，而不影响其它单板的工作，不过插拔时必须小心。

运行时单板的插拔步骤如下：

1. 拔出单板

（1） 将前面板的扣紧的上、下扳手板出；

（2） 从插槽中拔出单板。

2. 插入单板

（1） 将单板对准相应插槽缓慢插入；

（2） 单板插入位置后，用力将上、下扳手扣紧。

8.2 故障诊断

8.2.1 环回概述

ZXMVC8900 是新一代的 MCU 产品，具有多种环回诊断功能。环回功能是开局和维护中非常有效的故障诊断和定位手段。本节对 ZXMVC8900 的环回功能进行详细介绍。



注意：

在 ZXMS80 网络管理系统的硬件诊断界面，对某单板做任意一项环回后，该单板对应的名称显示为红色，以此提醒使用者：该单板上曾经做了相关环回操作还没有解除。

8.2.2 N16E1 板环回

N16E1 板实现 16 路 E1/T1/PRI 接口的物理接入，接口符合 ITU-T 的 G.703、G.704、G.706、G.732、G.823 标准。

N16E1 板的环回分为 3 类：远端环回、近端环回以及双侧环回。

1. 远端环回

N16E1 板远端环回原理图如图 8.2-1所示。

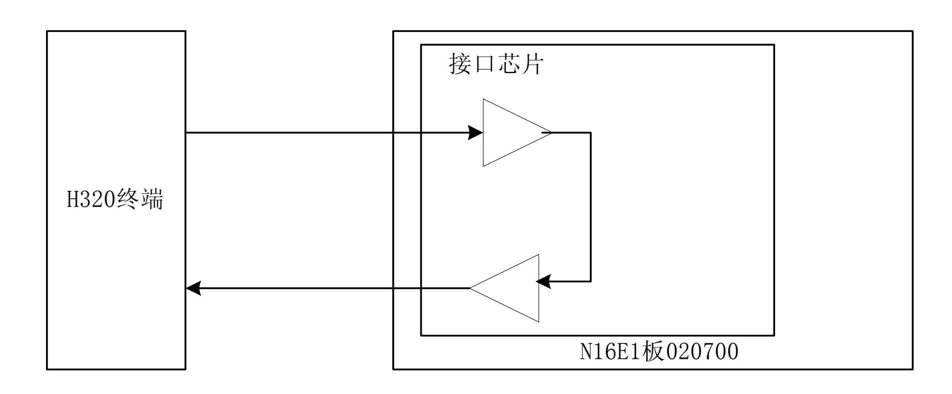


图8.2-1 N16E1 板远端环回原理

（1） 原理

N16E1 板远端环回指 N16E1 板的接口芯片内部向终端侧进行环回。N16E1 板的接口芯片将收到的终端信息不做任何处理，原封不动的透明转发给终端。

（2） 操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 N16E1 板，单击＜远端环回＞按钮。

（3） 诊断

用于确认终端和传输的是否正常。

正常情况时终端应该显示自环上端，图像和声音被环回。



注意：

远端环回诊断会引起会议中的终端掉端，且本 N16E1 板上接入的 16 个端全部被环回，所以会议过程中不要做此操作。

2．　近端环回

N16E1 板近端环回原理图如图 8.2-2所示。

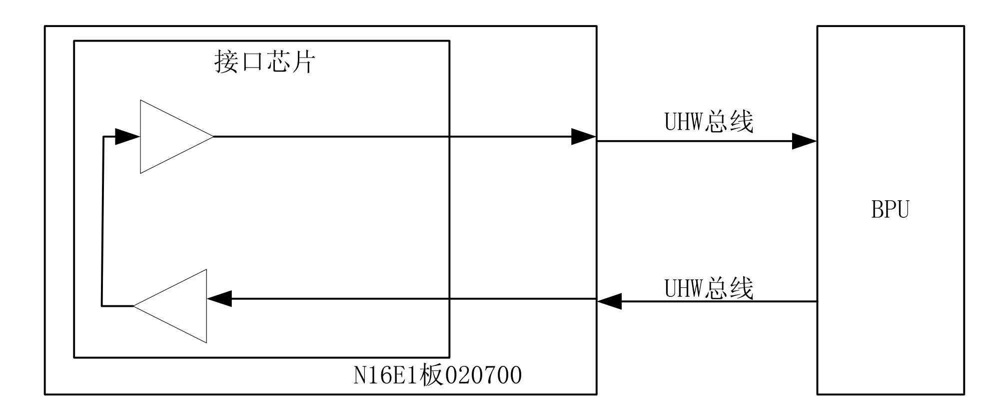


图8.2-2　N16E1 板近端环回原理

（1）　原理

N16E1 板近端环回是指从接口板的接口芯片内部向 MCU 侧进行环回。

N16E1 板的接口芯片将来自 BPU 板的信息原封不动的透明转发给 BPU 板。

（2）　操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 N16E1 板，单击＜近端环回＞按钮。

（3）　诊断

用于确认 N16E1 板端口、BPU 板的接入部分和单板槽位是否正常。



注意：

近端环回诊断会引起会议中的终端掉端，且本 N16E1 板上接入的 16 个端全部被环回，所以正常会议过程中不要做此操作，只能在诊断会议中操作。

3. 双侧环回

N16E1 双侧环回原理图如图 8.2-3所示。

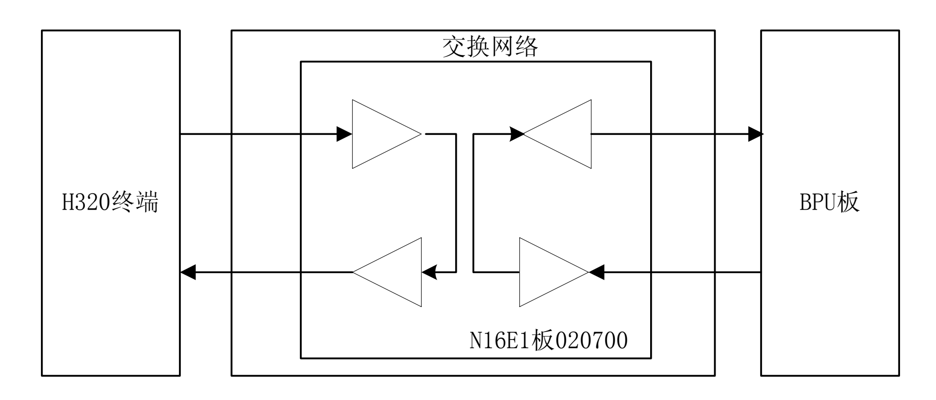


图8.2-3 N16E1 双侧环回原理

（1） 原理

N16E1 板双侧环回是指 N16E1 板的接口芯片内部向终端侧进行环回，同时向 MCU 侧进行环回。

N16E1 板的接口芯片将收到的终端信息不做任何处理，原封不动的透明转发给终端；同时将收到 MCU 的信息不做任何处理，原封不动的透明环回给 MCU

（2） 操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 N16E1 板，单击＜双侧环回＞按钮。

（3） 诊断

用于确认终端和传输是否正常、MCU 内部处理是否正常。



注意：

双端环回诊断会引起会议中的终端掉端，且本 N16E1 板上接入的 16 个端全部被环回，所以会议过程中不要做此操作。

8.2.3 BPU 板环回

BPU 为 B 信道处理板，提供 32 路专线端和 64 路 ISDN 终端（512K）的 H221 和 H242 层协议。BPU 板的环回分为 6 类，即线路环回、音频环回、数据环回、视频环回、数字环回、安全模式。

BPU 板的输入可以是 BHW（来自 IPU 板），也可以是 UHW（来自 N16E1 板）。

1. 线路环回

BPU 板线路环回原理图如图 8.2-4所示。

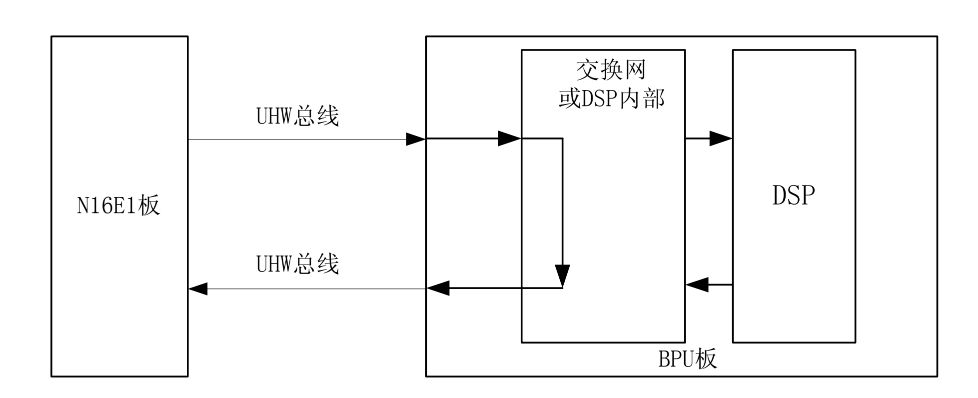


图8.2-4　BPU 板线路环回原理

（1） 原理

BPU 板的线路环回是指将本 BPU 板对应的两块 N16E1 板上接入的所有终端的信号进行环回。

具体的说就是将来自 BHW 总线上的信息不做任何处理，通过交换网再发送到 BHW 总线上，环回包括终端的视频、音频和数据。



注意：

020100 的 BPU 单板 UHW 有交换网，该环回在交换网上环回；020700 的 BPU 单板 UHW 没有交换网，该环回是 DSP 内部通过 DMA 来实现向终端环回。

（2） 操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 BPU 板，单击＜线路环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、传输、BHW 总线以及 BPU 板接入是否正常；正常情况下终端应该显示自环上端，可以看见终端经过编解码后的图像，听见终端经过编解码后的声音。



注意：

线路环回会引起会议中的终端掉端，且本 BPU 板上接入的 32 个终端全部被环回，所以会议过程中不要做此操作。

2. 音频环回

BPU 板音频环回原理图如图 8.2-5所示。

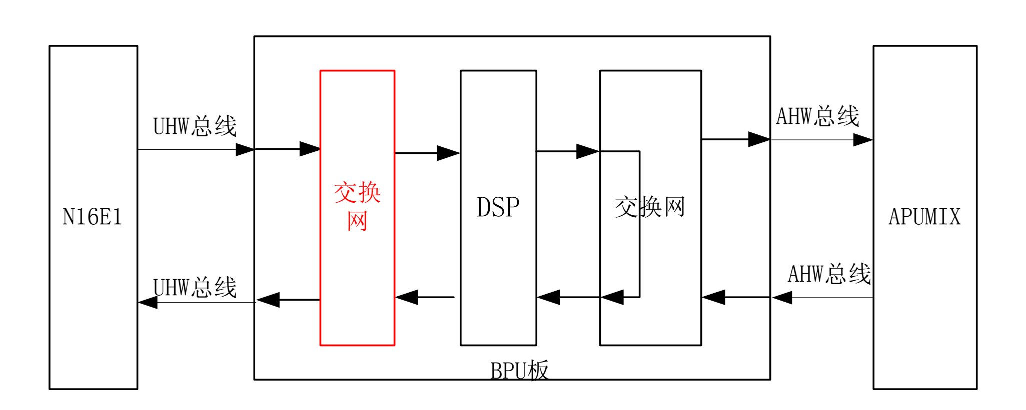


图8.2-5 BPU 板音频环回原理

（1） 原理

BPU 板的音频环回是指将本 BPU 板对应的两块 N16E1 板上接入的所有终端的音频信号进行环回。

具体的说就是将终端的音频在送入 AHW 总线之前由交换网向终端侧进行环回。

（2） 操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 BPU 板，单击＜音频环回＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断终端、传输、N16E1 板和 BPU 板音频处理等所有环节是否正常；正常情况下终端应该能够听见自己经过编解码后的声音。



注意：

此操作不影响会议中除声音外的其它媒体，并且此操作只有在会议中进行才有效。实验完毕请取消此环回。若接入的是 ZXMVC3000、ZXMVC6000 终端，可以在终端诊断界面上做远端的“音频环回”以达到跟此处操作完全一样的目的，且不会导致其他终端的声音环回。

3.　数据环回

BPU 板数据环回原理图如图 8.2-6所示。

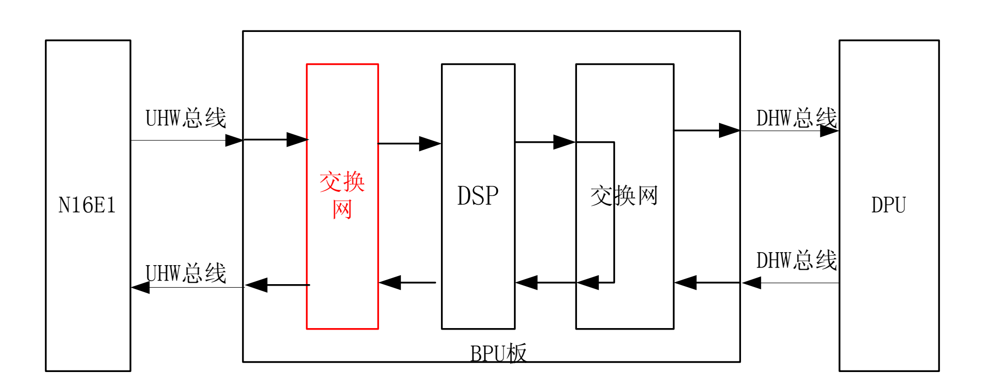


图8.2-6　BPU 板 DHW（数据）环回原理图

（1）　原理

BPU 板的数据环回是指将本 BPU 板对应的两块 N16E1 板接入的所有终端的数据信号（T.120）进行环回。

具体就是将终端的数据信号（T.120）在送入 DHW 总线之前由交换网向终端侧进行环回。

（2）　操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 BPU 板，单击＜数据环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、传输、N16E1 板和 BPU 板数据处理等所有环节是否正常；正常情况下终端应该显示数据链路打开。



注意：

此操作不影响会议除数据外的其它媒体，并且此操作只有在会议中进行才有效。实验完毕务必取消此环回。

4. 视频环回

BPU 板视频环回原理图如图 8.2-7所示。

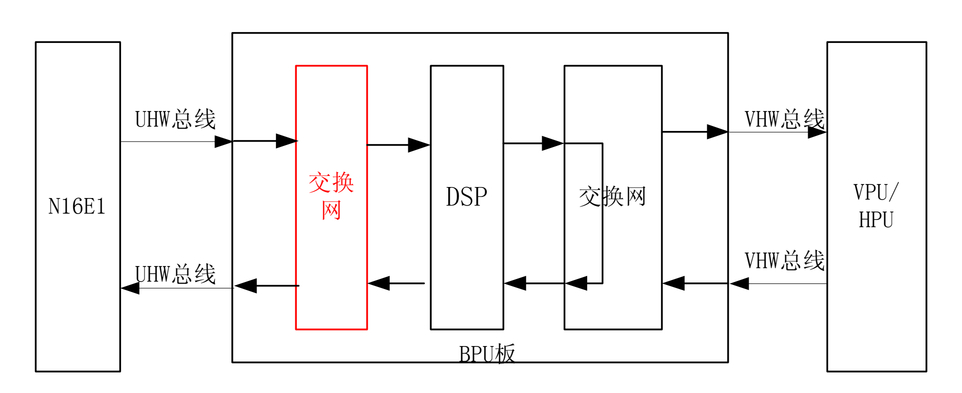


图8.2-7 BPU 板 VHW（视频）环回原理图

（1） 原理

BPU 板的视频环回是指将本 BPU 板对应的两块 N16E1 板上接入的所有终端的视频信号进行环回。

具体的说就是将终端的视频在送入 VHW 总线之前由交换网向终端侧进行环回。

（2） 操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 BPU 板，单击＜视频环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、传输、N16E1 板和 BPU 板视频处理等所有环节是否正常；正常情况下终端应该能够听见自己经过编解码后的图像。



注意：

此操作不影响会议除视频外的其它媒体，并且此操作只有在会议中进行才有效。

实验完毕请取消此环回。若接入的是 ZXMVC3000 可以在终端诊断界面上做远端的“视频环回”以达到跟此处操作完全一样的目的，且不会导致其他终端的图像被环回。

5. 数字环回

BPU 板数字环回原理图如图 8.2-8所示。

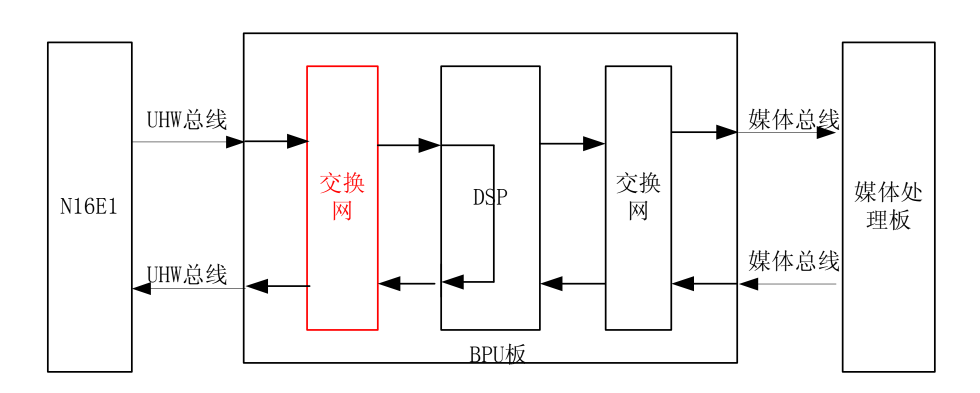


图8.2-8　BPU 板数字环回原理

（1） 原理

BPU 板的数字环回是指将本 BPU 板对应的两块 N16E1 板上接入的所有终端的所有媒体信号进行环回。

（2） 操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 BPU 板，选择＜数字环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、传输、N16E1 板和 BPU 板所有媒体处理等环节是否正常；正常情况下终端应该能够听见自己的声音，看到自己的图像。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中的终端不会掉端。实验完毕请取消此环回。若接入的是 ZXMVC3000、ZXMVC6000 终端，可以在终端诊断界面上做远端的“数字环回”以达到跟此处操作完全一样的目的，且不会导致其他终端的媒体被环回。

6.　安全模式

BPU 板安全模式原理图如图 8.2-9所示。

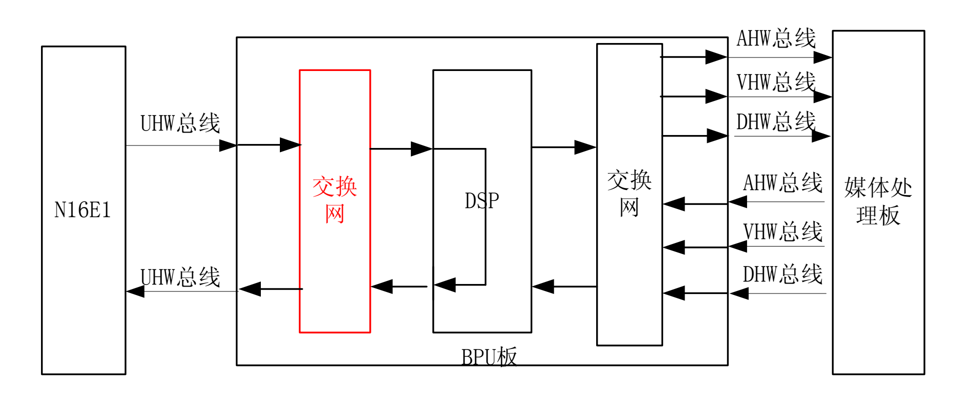


图8.2-9　BPU 板安全模式原理

（1）　原理

BPU 板的安全模式是指将本 BPU 板对应的两块 N16E1 板上接入的所有终端的声音信号跟随图像信号一起经过 VHW，即进入交换方式，显示某个终端的图像也能听其声音。此时，本会议的声音信号不再经过 APUMIX 或 EAPU 板。

（2）　操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 BPU 板，单击＜安全模式＞按钮。

（3）　诊断

用于 APUMIX 板或 EAPU 板故障时，可继续开会。但不再支持混音、声控等功能。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中的终端不会掉端。

8.2.4 NILAN 板环回

NILAN 板提供两个 10M/100M 网口，分别为上网口和下网口。NILAN 板提供四种环回诊断，即 RTP_HPI 环回、TRP_NOHW 环回、RTP_VHW 环回和 RTP_AHW 环回。

以下以网口 0 为例介绍这四种环回诊断；上网口和下网口环回功能相同。

1. RTP_HPI 环回

NILAN 板 RTP_HPI 环回原理图如图 8.2-10所示。

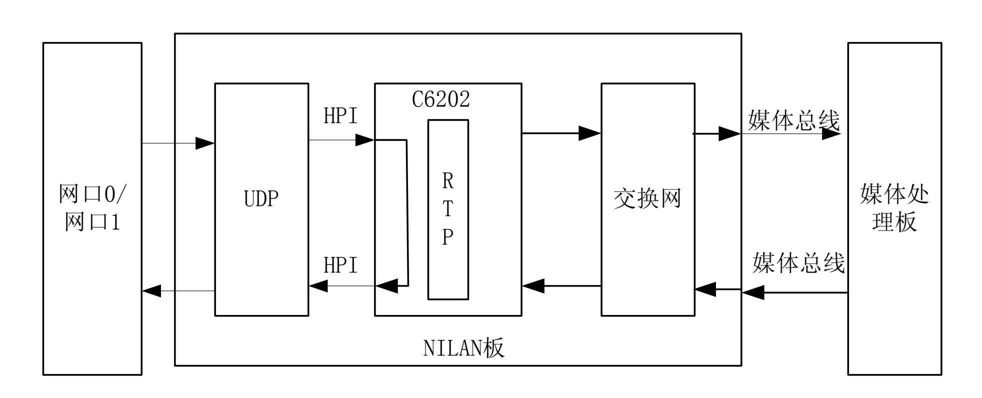


图8.2-10　NILAN 板 RTP_HPI 环回原理

（1） 原理

NILAN 板的 RTP_HPI 环回是指将本 NILAN 板上网口接入的所有终端的媒体信号在 RTP 模块处理前进行环回。

（2） 操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 NILAN 板，单击＜RTP_HPI 环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、网络、NILAN 的网口和 UDP 模块处理是否正常；正常情况下终端应该能够看见自己的图像听见自己的声音。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

2. RTP_NOHW 环回

NILAN 板 RTP_NOHW 环回原理图如图 8.2-11所示。

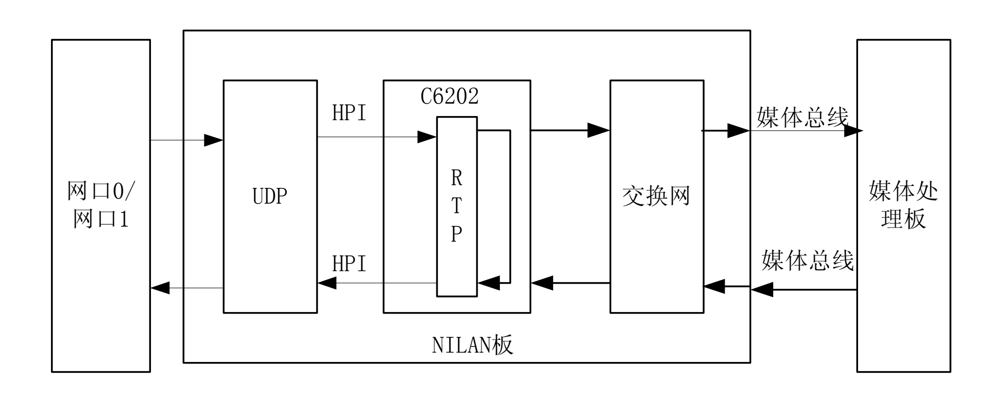


图8.2-11 NILAN 板 RTP_NOHW 环回原理

（1） 原理

NILAN 板的 RTP_NOHW 环回是指将本 NILAN 板上网口接入的所有终端的媒体信号经过 RTP 处理后进行环回。

（2） 操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 NILAN 板，单击＜RTP_NOHW 环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、网络、NILAN 的网口、UDP 模块和 RTP 模块处理是否正常；正常情况下终端应该能够看见自己的图像听见自己的声音。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

3. RTP_VHW 环回

NILAN 板 RTP_VHW 环回原理图如图 8.2-12所示。

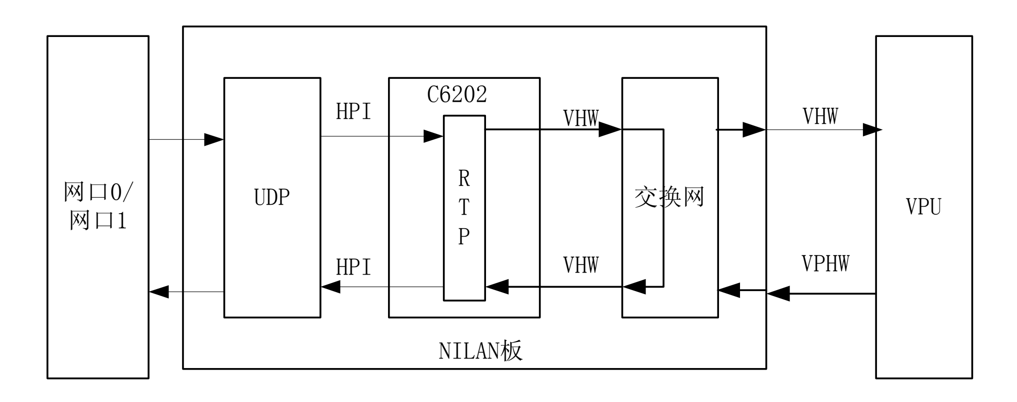


图8.2-12 NILAN 板 RTP_VHW（视频）环回原理

（1） 原理

NILAN 板的 RTP_VHW 环回是指将本 NILAN 板上网口接入的所有终端的视频信号通过输出交换网向终端侧进行环回。

（2） 操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 NILAN 板，单击＜RTP_VHW 环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、网络、NILAN 的网口、UDP 模块、RTP 模块和交换网配置处理是否正常；正常情况下终端应该能够看见自己的图像。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

4. RTP_AHW 环回

NILAN 板 RTP_AHW 环回原理图如图 8.2-13所示。

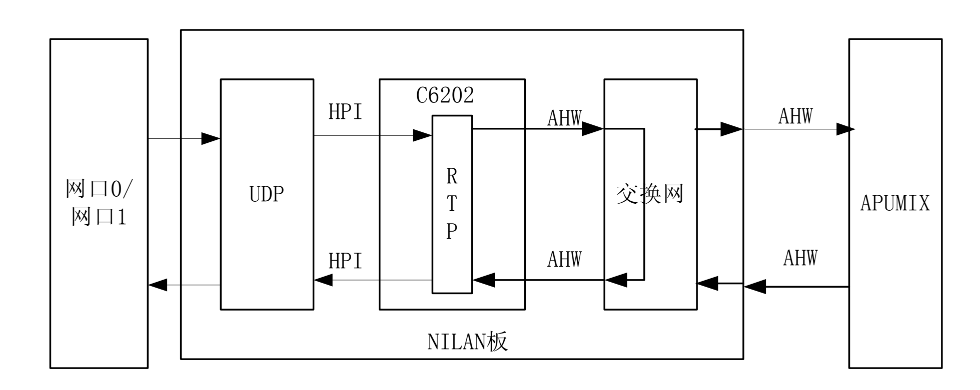


图8.2-13 NILAN 板 RTP_AHW 环回原理

（1） 原理

NILAN 板的 RTP_AHW 环回是指将本 NILAN 板上网口接入的所有终端的音频信号通过输出交换网向终端侧进行环回。

（2） 操作

界面中选择[诊断 MCU]菜单，进入 NILAN 板，单击＜RTP_AHW 环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、网络、NILAN 的网口、UDP 模块、RTP 模块和交换网配置处理是否正常；正常情况下终端应该能够听见自己的声音。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

8.2.5 APUMIX/APU 板环回

APUMIX 板、APU 板都提供音频环回功能。以 APUMIX 板为例，介绍一级环回、二级环回、音频环回；APU 板的只存在一级环回功能；二级环回和音频环回是在 MIX 卡上实现。

1．　一级环回

这种环回通常被称为语音一级环回。APUMIX 板一级环回原理图如图8.2-14所示。

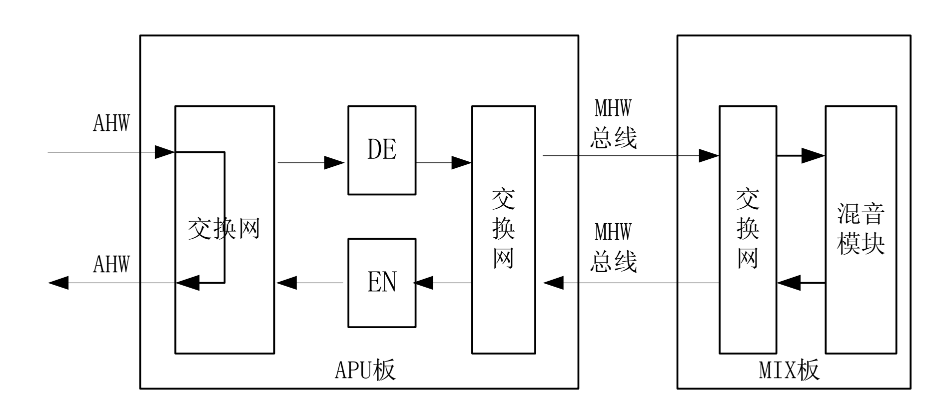


图8.2-14　APUMIX 板一级环回原理

（1）　原理

APUMIX 板一级环回是指将本 APUMIX 板对应的所有终端的音频信号未经过编解码处理，直接由交换网向终端侧进行环回。

（2）　操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 APUMIX 板，单击＜一级环回＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断终端、网络/传输、接口板、AHW 总线和 APUMIX 交换网配置处理是否正常。

正常情况下终端应该能够听见自己的声音。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中该 APUMIX 板上的所有终端被环回。本操作不会引起掉端，不会影响除音频外的其它媒体。

2． 二级环回

APUMIX 板二级环回原理图如图 8.2-15所示。

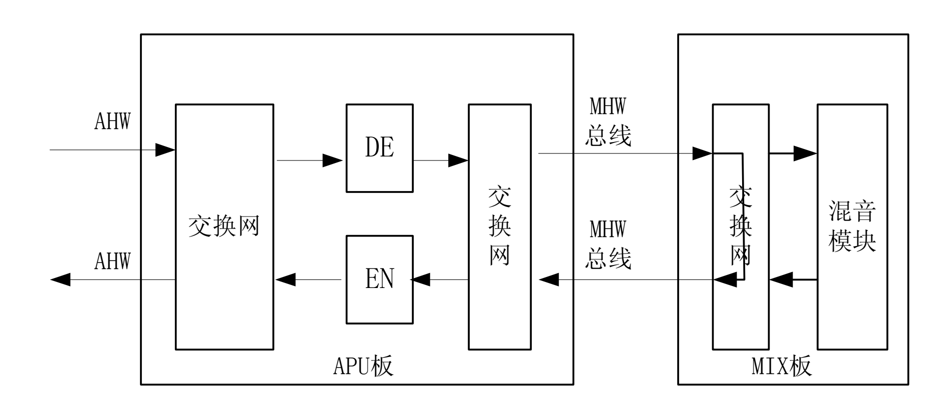


图8.2-15 APUMIX 板二级环回原理

（1） 原理

APUMIX 板音频环回是指将本 APUMIX 板对应的所有终端的音频信号经过编解码处理，通过交换网，再通过 C6202 混音模块中的中断处理模块环回到终端侧。

（2） 操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 APUMIX 板，单击＜二级环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、网络/传输、接口板、AHW 总线和 APUMIX 交换网、APUMIX 的编解码处理是否正常。

正常情况下终端应该能够听见自己的声音。



注意：

此操作只有在会议进行中才有效，并且会议中本 APUMIX 上所有终端被环回，本操作不会引起掉端，不会影响除音频外的其它媒体。

3.　音频环回

APUMIX 板音频环回原理图如图 8.2-16所示。

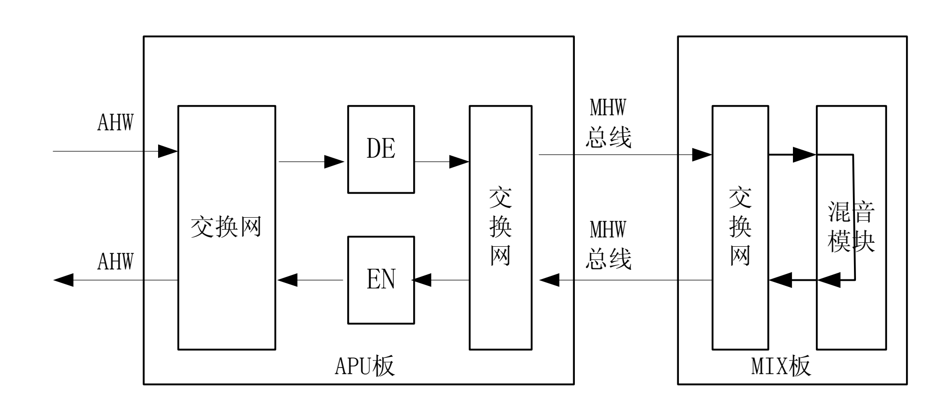


图8.2-16　APUMIX 板音频环回原理

（1）　原理

会议控制界面中的音频环回是指将选中的终端的音频信号由混音模块直接向本终端侧进行环回。

（2）　操作

会议控制界面中选择一个终端，然后会议控制界面中的＜音频环回＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断终端、网络/传输、接口板、APU 板和 MIX 板处理是否正常。

正常情况下终端应该能够听见自己的声音；同时，本端的声音参加混音后可以被会议中的其他终端听到。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中只环回选中的终端；本操作不会引起掉端，不会影响除音频外的其它媒体。

（4）　应用

灵活利用该环回功能可以有效在声音联调中发挥作用。例如，主席会场为了帮助其他会场调试声音，可以对被调试终端进行此环回操作，双方可以有效地形成语音互动式效果调试。

8.2.6 EAPU 板环回

EAPU 板也能提供音频环回功能，EAPU 板有音频一级环回、音频二级环回、音频三级环回，还有混音一级、混音二级环回。

1. 音频一级环回

EAPU 板音频一级环回原理图如图 8.2-17所示。

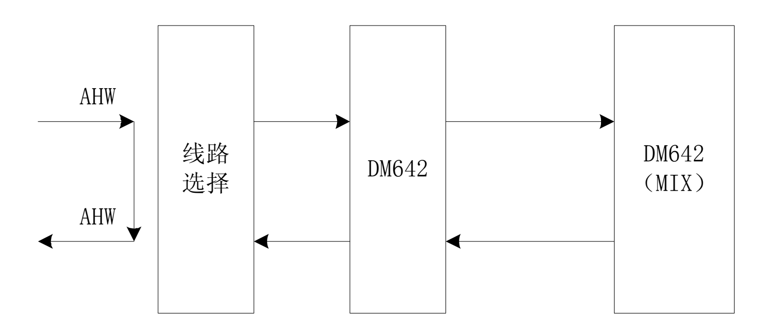


图8.2-17 EAPU 板音频一级环回原理

（1） 原理

EAPU 板音频一级环回是指将本 EAPU 板对应的所有终端的音频信号未经过线路选择处理，直接由 HW 向终端侧进行环回。

（2） 操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 EAPU 板，单击＜音频一级＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断 HW 线的数据是否正常。

2. 音频二级环回

EAPU 板音频二级环回原理图如图 8.2-18所示。

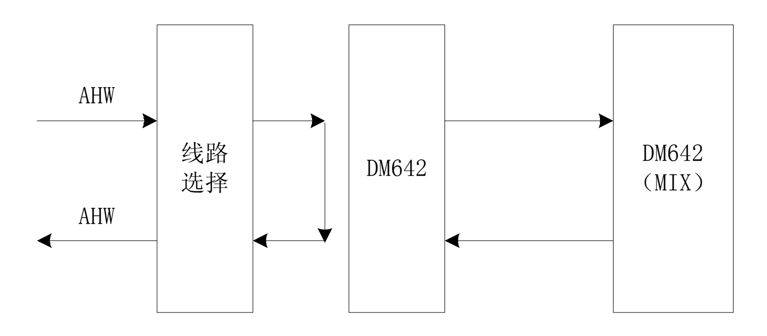


图8.2-18 EAPU 板音频二级环回原理图

（1）　原理

EAPU 板音频二级环回是指将本 EAPU 板对应的所有终端的音频信号经过线路选择处理后，向终端侧进行环回。

（2）　操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 EAPU 板，单击＜音频二级＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断 DM642 收到的经过线路选择后的数据是否正常。

3.　音频三级环回

EAPU 板音频三级环回原理图如图 8.2-19所示。

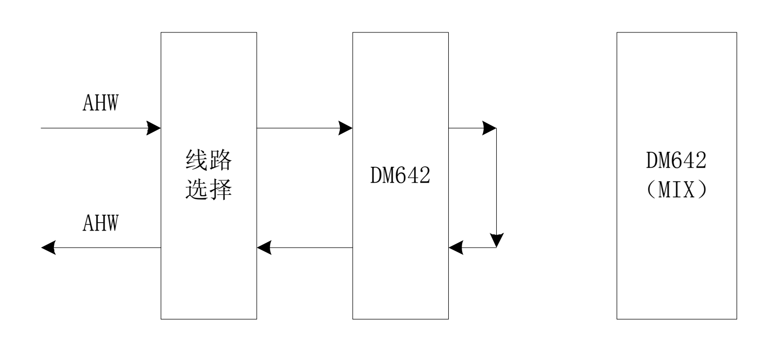


图8.2-19　EAPU 板音频三级环回原理

（1）　原理

EAPU 板音频三级环回是指将本 EAPU 板对应的所有终端的音频信号经过线路选择和编解码处理后，向终端侧进行环回。

（2）　操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 EAPU 板，单击＜音频三级＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断经过 DM642 编解码处理后，数据是否正常。

4. 混音一级环回

EAPU 板混音一级环回原理如图 8.2-20所示。

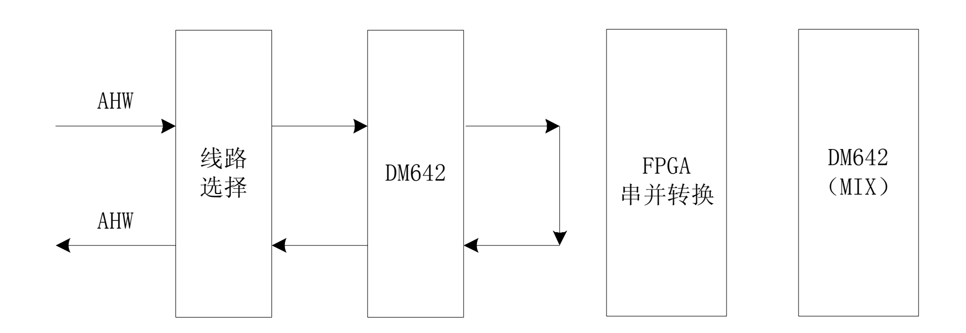


图8.2-20 EAPU 板混音一级环回原理

（1） 原理

EAPU 板混音一级环回是指混音从收取到发送区的环回。

（2） 操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 EAPU 板，单击＜混音一级＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断 MIX 收到的数据是否正确。

5. 混音二级环回

EAPU 板混音二级环回原理如图 8.2-21所示。

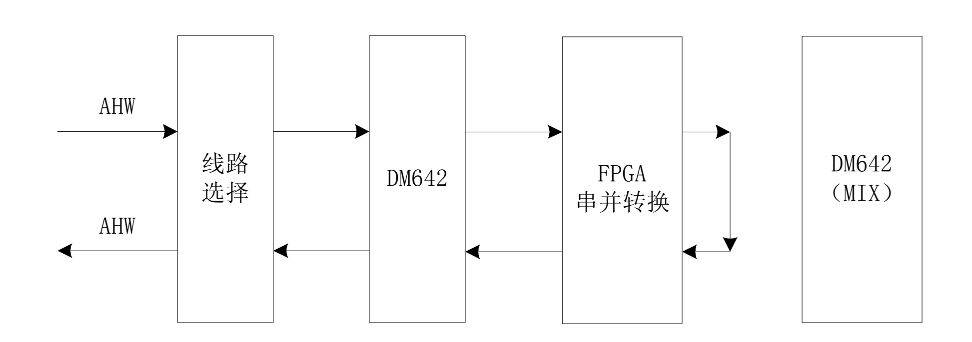


图8.2-21 EAPU 板混音二级环回原理

（1） 原理

EAPU 板混音二级环回是指混音按照时隙从存放到发送的环回。

（2）　操作

界面中选择菜单[硬件诊断]，进入 EAPU 板，单击＜混音二级＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断给混音模块的参数是否正确。

8.2.7 IPU 板环回

IPU 板是 ISDN 协议处理板，提供了 PRI 线路环回功能。IPU 板 PRI 环回原理图如图 8.2-22所示。

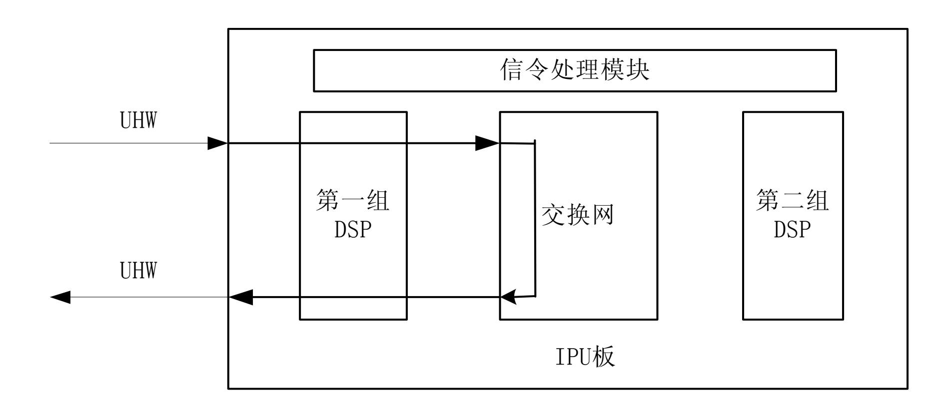


图8.2-22　IPU 板 PRI 环回原理

（1）　原理

IPU 板 PRI 线路环回是指将本 IPU 板对应的所有终端的呼叫信令全部由 IPU 板信令模块处理，同时所有 B 信道信息由交换网向终端侧进行环回。

（2）　操作

界面中选择［硬件诊断]菜单，进入 IPU 板，单击＜PRI 环回＞按钮。

（3）　诊断

IPU 板环回主要用于测试 PRI 线路误码率。ISDN 测试仪首先向 MCU 发起呼叫，IPU 板处理所有的呼叫信令，然后将所有的 B 信道信息由交换网环回给测试仪，进行线路误码率的测试。



注意：

此操作会引起会议中的 ISDN 终端掉端，所以在会议中请不要做此操作。

8.2.8 ENIL 板环回

ENIL 板提供两个 10M/100M 网口，分别为上网口和下网口。ENIL 板提供七种环回诊断：8260 网口环回、8260FIFO 环回、C6202FIFO 环回、视频环回、音频环回、HW 环回和 FPGA 环回。

1．　8260 网口环回

ENIL 板 8260 网口环回原理图如图 8.2-23所示。

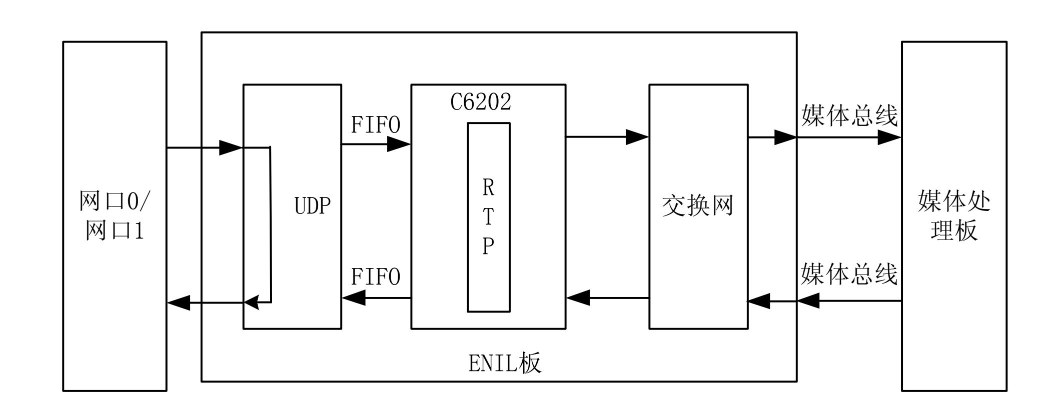


图8.2-23　ENIL 板 8260 网口环回原理

（1）　原理

ENIL 板的 8260 网口环回是指将本 ENIL 板上（或下）网口接入的所有终端的媒体信号在拆包后直接打包进行环回。

（2）　操作

界面中选择［硬件诊断］菜单，进入 ENIL 板，单击＜8260 网口环回＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断终端、网络、ENIL 的网口是否正常。

正常情况下终端应该能够看见自己的图像听见自己的声音。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

2．　8260FIFO 环回

ENIL 板 8260FIFO 环回原理图如图 8.2-24所示。

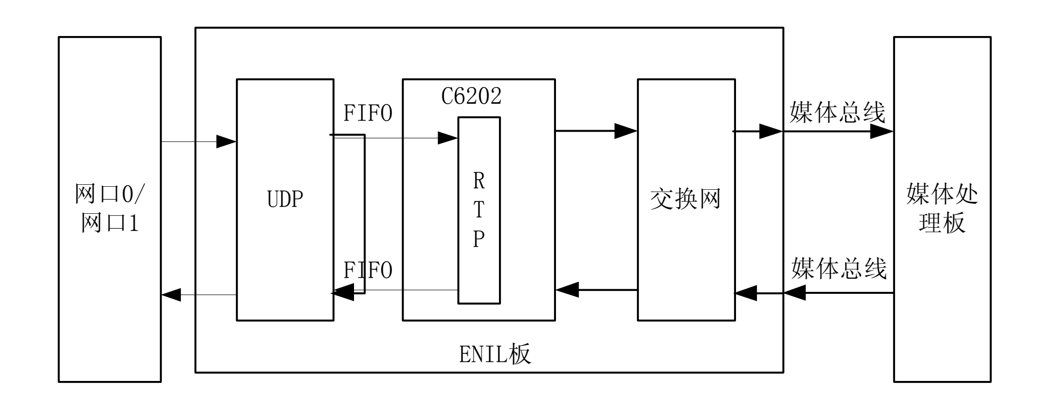


图8.2-24　ENIL 板 8260FIFO 环回原理

（1）　原理

ENIL 板的 8260FIFO 环回是指将本 ENIL 板上（或下）网口接入的所有终端的媒体信号经过 UDP 处理后进行环回。

（2）　操作

界面中选择［硬件诊断]菜单，进入 ENIL 板，单击＜8260FIFO 环回＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断终端、网络、ENIL 的网口、UDP 模块处理是否正常。

正常情况下终端应该能够看见自己的图像听见自己的声音。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

3． C6202FIFO 环回

ENIL 板 C6202FIFO 环回原理图如图 8.2-25所示。

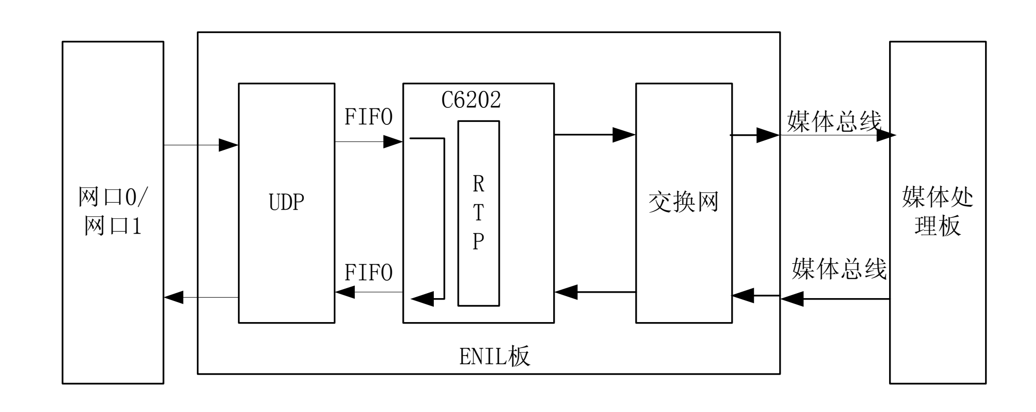


图8.2-25 ENIL 板 C6202FIFO 环回原理

（1） 原理

ENIL 板的 C6202FIFO 环回是指将本 ENIL 板上（或下）网口接入的所有终端的媒体信号不经过任何处理，直接由 C6202 透明转发给 FIFO 进行的环回。

（2） 操作

界面中选择［硬件诊断]菜单，进入 ENIL 板，单击＜C6202FIFO 环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、网络、ENIL 的网口、UDP 模块、FIFO 处理是否正常。

正常情况下终端应该能够看见自己的图像听到自己的声音。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

4.　视频环回

ENIL 视频环回原理图如图 8.2-26所示。

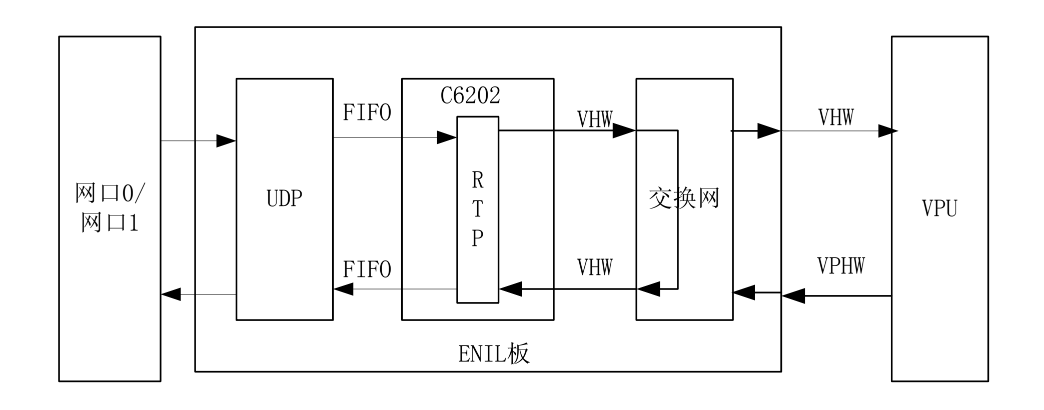


图8.2-26　ENIL 视频环回原理

（1）　原理

ENIL 板的视频环回是指将本 ENIL 板上（或下）网口接入的所有终端的视频信号通过输出交换网向终端侧进行环回。

（2）　操作

界面中选择［硬件诊断］菜单，进入 ENIL 板，单击＜视频环回＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断终端、网络、ENIL 的网口、UDP 模块、RTP 模块和交换网配置处理是否正常。

正常情况下终端应该能够看见自己的图像。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

5. 音频环回

ENIL 板音频环回原理图如图 8.2-27所示。

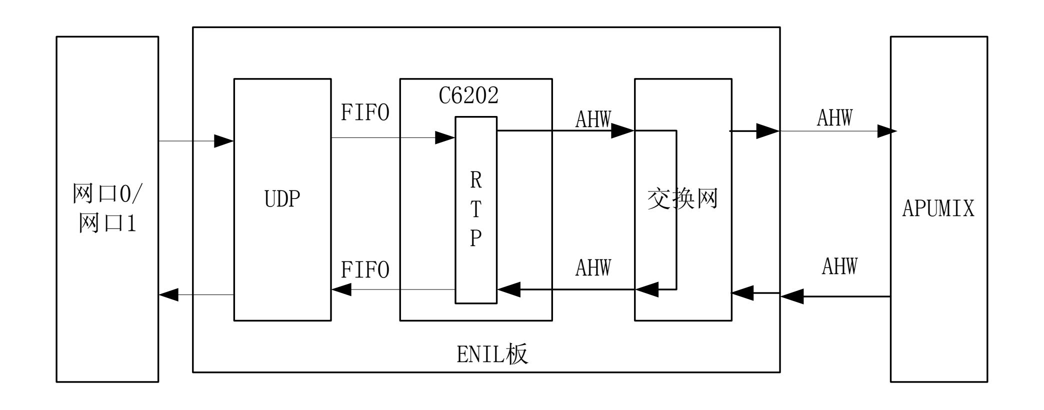


图8.2-27 ENIL 板音频环回原理

（1） 原理

ENIL 板的音频环回是指将本 ENIL 板上（或下）网口接入的所有终端的音频信号通过输出交换网向终端侧进行环回。

（2） 操作

界面中选择［硬件诊断］菜单，进入 ENIL 板，单击＜音频环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、网络、ENIL 的网口、UDP 模块、RTP 模块和交换网配置处理是否正常。

正常情况下终端应该能够听见自己的声音。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

6.　HW 环回

ENIL 板 HW 环回原理图如图 8.2-28所示。

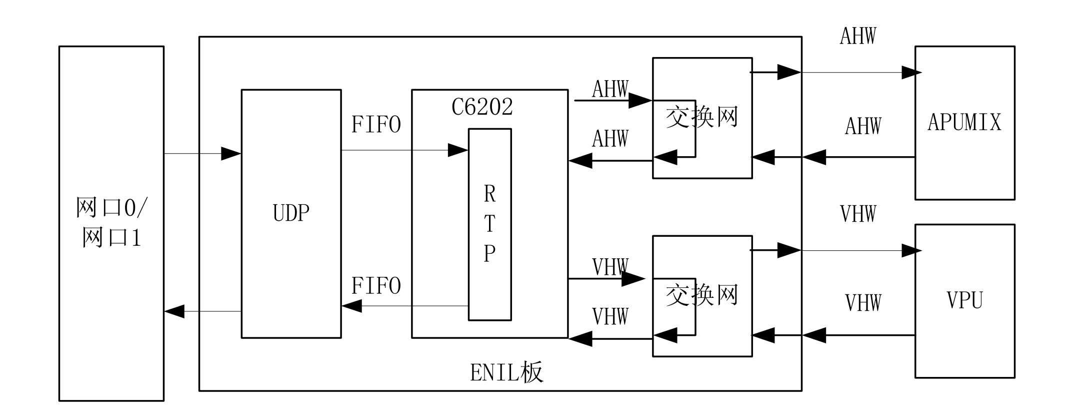


图8.2-28　ENIL 板 HW 环回原理

（1）　原理

ENIL 板的 HW 环回是指将本 ENIL 板上 2 个网口接入的所有终端的视频信号和音频信号通过输出交换网向终端侧进行环回。

（2）　操作

界面中选择[硬件诊断]菜单，进入 ENIL 板，单击＜HW 环回＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断终端、网络、ENIL 的网口、UDP 模块、RTP 模块和交换网配置处理是否正常。

正常情况下终端应该能够听见本端声音，看到本端图像。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

7． FPGA 环回

ENIL 板 FPGA 环回原理图如图 8.2-29所示。

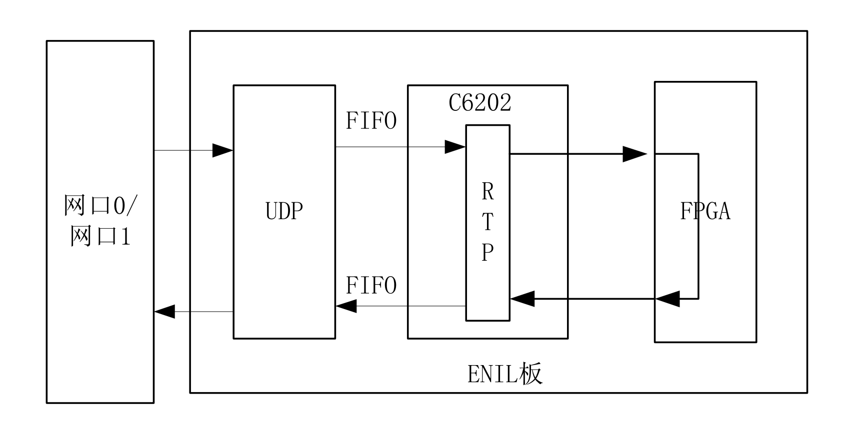


图8.2-29 ENIL 板 FPGA 环回原理

（1） 原理

ENIL 板的 FPGA 环回是指将本 ENIL 板上 2 个网口接入的所有终端的视频和音频信号通过硬件后向终端侧进行环回。

（2） 操作

界面中选择［硬件诊断］菜单，进入 ENIL 板，单击＜FPGA 环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断终端、网络、ENIL 的网口、UDP 模块、RTP 模块处理是否正常。

正常情况下终端应该能够听见自己的声音，看到自己的图像。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

8.2.9 GPU 板环回

8.2.9.1 GPU 板环回诊断

GPU 板提供四种环回诊断：矩阵环回、逻辑环回、绑定环回、HW 环回。



注意：

对 GPU 板进行环回前，需要将所有类型的终端广播一遍，使 GPU 板获取所有终端的图像信息；否则，环回过程中，会出现某些终端无图像的现象。

1. 矩阵环回

GPU 板的矩阵环回原理图如图 8.2-30所示。

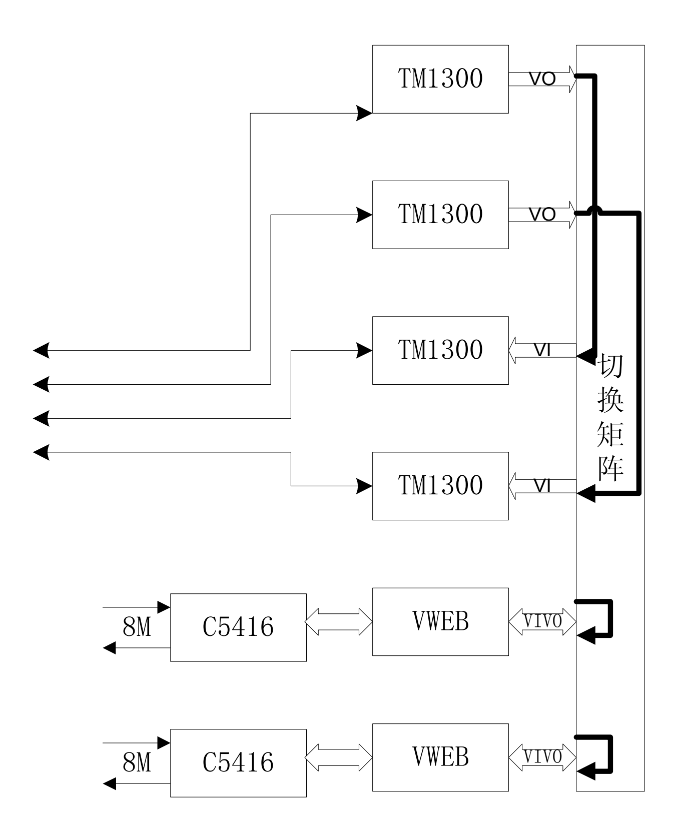


图8.2-30　GPU 板矩阵环回原理

（1） 原理

GPU 板的矩阵环回是指在视频矩阵处，对终端的视频信息进行环回。

（2）　操作

界面中选择［硬件诊断]菜单，进入 GPU 板，单击<矩阵环回>按钮。

（3）　诊断

用于诊断高清处理部分（VWeb+C5416）以及非高清处理部分（TreMedia）是否工作正常。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中的所有终端被环回，且不会引起掉端。

2.　逻辑环回

GPU 板的逻辑环回原理图如图 8.2-31所示。

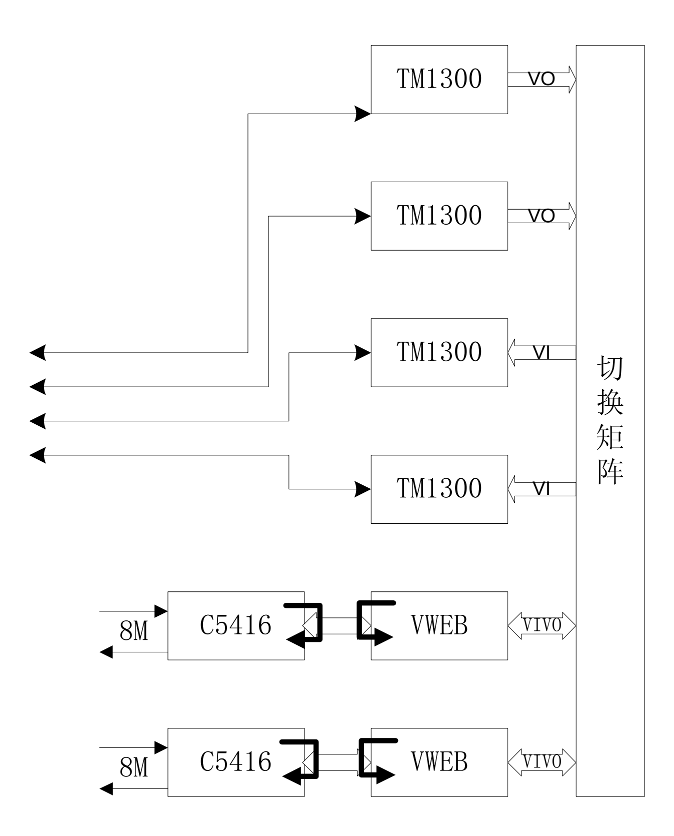


图8.2-31　GPU 板逻辑环回原理

GPU 板的逻辑环回功能本版本中尚不提供。

3.　绑定环回

GPU 板的绑定环回原理图如图 8.2-32所示。

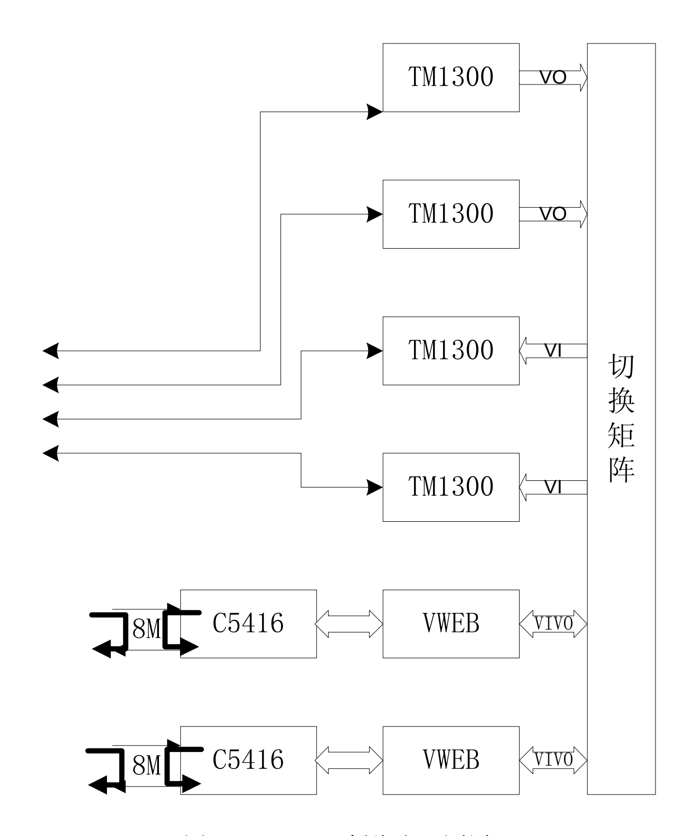


图8.2-32　GPU 板绑定环回原理

（1）　原理

GPU 板的绑定环回是指在 C5416 处进行视频信息的环回，用于诊断 C5416 工作是否正常。

（2）　操作

界面中选择[硬件诊断]菜单，进入 GPU 板，单击＜绑定环回＞按钮。

（3）　诊断

用于诊断 C5416 工作是否正常。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

4． HW 环回

GPU 板的 HW 环回原理图如图 8.2-33所示。

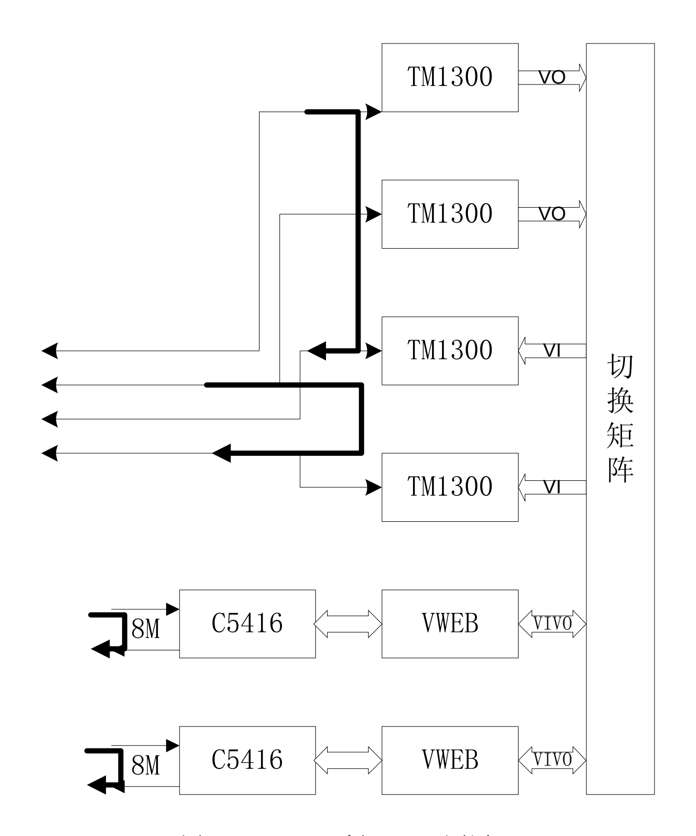


图8.2-33　GPU 板 HW 环回原理

（1） 原理

GPU 板的 HW 环回是指在交换网处进行视频信息的环回。

（2） 操作

界面中选择[硬件诊断]菜单，进入 GPU 板，单击＜HW 环回＞按钮。

（3） 诊断

用于诊断背板传来的视频数据是否正常。



注意：

此操作只有在会议中进行才有效，并且会议中上（下）网口的所有终端被环回，且不会引起掉端。

8.2.9.2 GPU 板环回实例

以下通过实例说明GPU板4个环回操作过程中，不同类型终端环回所看到的图像，以提供判断依据。

实例：召开一组 2 个非高清速率+2 个高清速率的会议，环回操作前分别将各速率终端广播一遍，然后按照以下操作进行环回操作。

1. 矩阵环回：对各类型终端环回的图像结果进行分析，可判断问题出自高清处理部分（VWeb+C54），还是非高清处理部分（TreMedia）。

   会议终端包括：ZXMVC4050 IP、ZXMVC4050 E1、ZXMVC6000A（6M）、ZXMVC6000A（8M）。

   环回过程中，能看到正确图像的终端如表 8.2-1所示。

表8.2-1 环回过程中显示正确图像的终端

前一广播源 终端类型	ZXMVC4050 E1	ZXMVC6000A（6M）	ZXMVC6000A（8M）
ZXMVC4050 IP	ZXMVC4050 IP	ZXMVC 4050 IP	ZXMVC 4050 IP
ZXMVC4050 E1	ZXMVC4050 E1	ZXMVC 4050 E1	ZXMVC 4050 E1
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M

   对于 ZXMVC4050 非高清终端，若矩阵环回过程中，能看到正确图像的终端符合如表 8.2-1所示的要求，说明非高清处理部分工作正常；对于 ZXMVC6000A 高清终端，若矩阵环回过程中，所看到图像符合如表 8.2-1 所示的要求，说明高清处理部分工作正常。

2. 绑定环回：对各类型终端环回的图像结果进行分析，可判断 C5416 工作是否正常。

   会议终端包括：ZXMVC4050 IP、ZXMVC4050 E1、ZXMVC6000A（6M）、ZXMVC6000A（8M）。

（1） 当前广播源为 ZXMVC4050 IP 时，在环回过程中，各终端所看到的正确图像如表 8.2-2所示。

表8.2-2 绑定环回中各终端环回的图像（当前广播源为 ZXMVC4050 IP）

前一广播源 终端类型	ZXMVC4050 E1	ZXMVC6000A（6M）	ZXMVC6000A（8M）
ZXMVC4050 IP	ZXMVC4050 IP	ZXMVC 4050 IP	ZXMVC 4050 IP
ZXMVC4050 E1	ZXMVC4050 IP	ZXMVC 4050 IP	ZXMVC 4050 IP
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M

（2） 当前广播源为 ZXMVC4050 E1 时，在环回过程中，各终端所看到的正确图像如表 8.2-3所示。

表8.2-3 绑定环回中各终端环回的图像（当前广播源为 ZXMVC4050 E1）

前一广播源 终端类型	ZXMVC4050 IP	ZXMVC6000A（6M）	ZXMVC6000A（8M）
ZXMVC4050 IP	ZXMVC4050 E1	ZXMVC 4050 E1	ZXMVC 4050 E1
ZXMVC4050 E1	ZXMVC4050 E1	ZXMVC 4050 E1	ZXMVC 4050 E1
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M

（3） 当前广播源为 ZXMVC6000A 6M 时，环回过程中，各终端所看到的正确图像如表 8.2-4所示。

表8.2-4 绑定环回中各终端环回的图像（当前广播源为 ZXMVC6000A 6M）

前一广播源 终端类型	ZXMVC4050 IP	ZXMVC4050 E1	ZXMVC6000A（8M）
ZXMVC4050 IP	最后广播的非高清端	最后广播的非高清端	最后广播的非高清端
ZXMVC4050 E1	最后广播的非高清端	最后广播的非高清端	最后广播的非高清端
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M

（4）　当前广播源为 ZXMVC6000A 8M 时，环回过程中，各终端所看到的正确图像如表 8.2-5所示。

表8.2-5　绑定环回中各终端环回的图像（当前广播源为 ZXMVC6000A 8M）

前一广播源 / 终端类型	ZXMVC4050 IP	ZXMVC4050 E1	ZXMVC6000A（6M）
ZXMVC4050 IP	最后广播的非高清端	最后广播的非高清端	最后广播的非高清端
ZXMVC4050 E1	最后广播的非高清端	最后广播的非高清端	最后广播的非高清端
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M

经过以上各轮测试，若绑定环回中，各类型的终端所看到图像符合如表 8.2-2~表 8.2-5所示要求，说明 C5416 工作正常；否则请核查 C5416 处理部分。

3.　HW 环回：对各类型终端环回的图像结果进行分析，可判断背板传来的数据是否正常。

会议终端包括：ZXMVC4050 IP、ZXMVC4050 E1、ZXMVC6000A（6M）、ZXMVC6000A（8M）。

（1）　当前广播源为 ZXMVC4050 IP 时，环回过程中，各终端所看到的正确图像如表 8.2-6所示。

表8.2-6　HW 环回中各终端环回的图像（当前广播源为 ZXMVC4050 IP）

前一广播源 / 终端类型	ZXMVC4050 E1	ZXMVC6000A（6M）	ZXMVC6000A（8M）
ZXMVC4050 IP	最后广播的 IP 端	最后广播的 IP 端	最后广播的 IP 端
ZXMVC4050 E1	最后广播的 E1 端	最后广播的 E1 端	最后广播的 E1 端
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M

（2） 当前广播源为 ZXMVC4050 E1 时，环回过程中，各终端所看到的正确图像如表 8.2-7所示。

表8.2-7 HW 环回中各终端环回的图像（当前广播源为 ZXMVC4050 E1）

前一广播源 / 终端类型	ZXMVC4050 IP	ZXMVC6000A（6M）	ZXMVC6000A（8M）
ZXMVC4050 IP	最后广播的 IP 端	最后广播的 IP 端	最后广播的 IP 端
ZXMVC4050 E1	最后广播的 E1 端	最后广播的 E1 端	最后广播的 E1 端
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 8M

（3） 当前广播源为 ZXMVC6000A 6M 时，环回过程中，各终端所看到的正确图像如表 8.2-8所示。

表8.2-8 HW 环回中各终端环回的图像（当前广播源为 ZXMVC6000A 6M）

前一广播源 / 终端类型	ZXMVC4050 IP	ZXMVC4050 E1	ZXMVC6000A（8M）
ZXMVC4050 IP	最后广播的 IP 端	最后广播的 IP 端	最后广播的 IP 端
ZXMVC4050 E1	最后广播的 E1 端	最后广播的 E1 端	最后广播的 E1 端
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M

（4） 当前广播源为 ZXMVC6000A 8M 时，环回过程中，各终端所看到的正确图像如表 8.2-9所示。

表8.2-9 HW 环回中各终端环回的图像（当前广播源为 ZXMVC6000A 8M）

前一广播源 / 终端类型	ZXMVC4050 IP	ZXMVC4050 E1	ZXMVC6000A（6M）
ZXMVC4050 IP	最后广播的 IP 端	最后广播的 IP 端	最后广播的 IP 端
ZXMVC4050 E1	最后广播的 E1 端	最后广播的 E1 端	最后广播的 E1 端
ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M
ZXMVC6000A 8M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M	ZXMVC6000A 6M

经过以上各轮测试，若 HW 环回中，各类型的终端所看到图像符合如表 8.2-6~表 8.2-9所示要求，说明背板传来的数据正常；否则请核查。

8.3 故障维护案例

故障现象：终端与 MCU 无法连接。

解决方法：

1. 在终端侧环回，判断是否是终端故障，如果是，排除故障。
2. 在传输配线架侧环回，判断是否是传输线路故障，例如 2 M 线路故障，如果是，排除故障。
3. 经过传输后在对端配线架环回，判断是否是传输网络故障，如果是，排除故障。
4. 从 MCU 到终端环回，判断是否 MCU 故障，如果是，排除故障。

故障现象：ZXMVC8900 智能视讯服务器以 E1 级连时，从 MCU 下的终端看主 MCU 的图像有规律停顿的问题。

故障原因：级连时，从 MCU 必须从主 MCU 提取线路时钟，但此时从 MCU 上没有提取到正确的线路时钟。

解决方法：将时钟提取方式修改为对应级连端口的线路时钟后，问题解决。

故障现象：ZXMVC8900 的 MC 程序在启动后，无法与 MCU 正常连接。

故障原因：在安装 MC 的计算机中安装了 Netmeeting,，而且启动过 Netmeeting, 导致端口冲突，致使 MC 程序无法正常启动。

解决方法：在安装 MC 的计算机的 Windows 启动完成后，退出 Netmeeting，故障解决。

第9章 包装、运输及储存

摘要

本章介绍设备的包装、运输和存储的条件及注意事项，用于指导用户进行设备的搬运。

9.1 包装

设备在包装时，每个包装箱都附有装箱清单，以便开箱检查。箱内有防震发泡塑料和防潮塑料袋。

9.2 运输

设备运输中需要注意以下事项：

1. 设备应在包装完好的情况下进行运输，需用帆布遮盖，以防止在运输过程中受潮和雨淋。
2. 堆放应整齐有序、紧凑、合理、安全可靠，防止运输过程中由于晃动引起货物的损伤；尤其应注意某些部件禁止倒放。
3. 长途运输时，不得装在敞蓬的船或车厢内；中途转运时，不得放在露天的仓库内；运输过程中，不得与易燃、易爆、易腐蚀的物品同车装运；设备部件应采用防潮和防机械损伤的措施。
4. 搬运过程中应轻搬轻放，禁止滚翻倒置。

9.3 存储

存储时设备部件应放在原包装内，保存原有的防护性包装。存放设备的仓库应有防潮、防尘、防震、防腐蚀等设施。建议配备空调和照明设备。储存期一般不应超过半年。

附录A 插件和单板的安装及线缆说明

摘要

ZXMVC8900 采用整机发货，工程安装中通常不涉及插件和单板的安装。在设备维护过程中，无论是处理设备故障或者进行设备清洁工作，用户都会遇到插件和单板拆装的问题。

本章主要介绍插件和单板的外形结构，并提供安装的步骤和方法，供用户参考。

A.1 MC 插件安装

MC 插件位于 ZXMVC8900 机箱的顶部，由一块嵌入式主板、硬盘和 MC 面板组成。MC 插件的底部布满了通风孔，以利于主板的散热。MC 插件如图 A.1-1 所示。

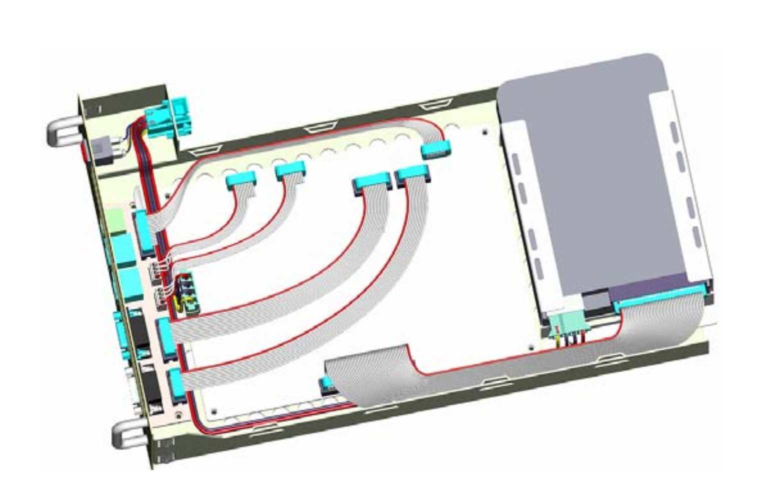


图 A.1-1　MC 插件结构示意图



注意：

由于 MC 的供应商有两家，本手册图示中 MC 板上连线的位置仅供参考，具体连线方法应参考主板厂商提供的资料。

ZXMVC8900 机箱中，MC 插件支持配置两块（以下简称 MC1 和 MC2）。两者的硬件结构完全相同，安装位置也可以互换。

在安装 MC 插件前，应将机柜上的杂物清除干净，检查 MC 插件是否完好无损。

MC 插件安装步骤：

1. 将嵌入式主板用螺钉紧固于 MC 插件底座上。
2. 将硬盘紧固于硬盘支架上，并将硬盘的扁平电缆接插件插在嵌入式主板的扁平电缆插座上。
3. 为了使扁平电缆布线规则、美观，将扁平电缆的一端插入硬盘，将电缆折叠后，再将其另一端插入嵌入式主板。
4. 将 MC 插件的电源开关电缆装入安装板的安装孔内。



注意：

开关拔至上方为＜ON＞。

5. 分别将 MC1 和 MC2 插件的电源电缆的 A 端插入后背板的 X1 和 X2 插座，其余端口从上至下穿过过线孔；将两根电缆在过线孔附近用线扣捆扎、固定在适当位置。如图 A.1-2 所示。

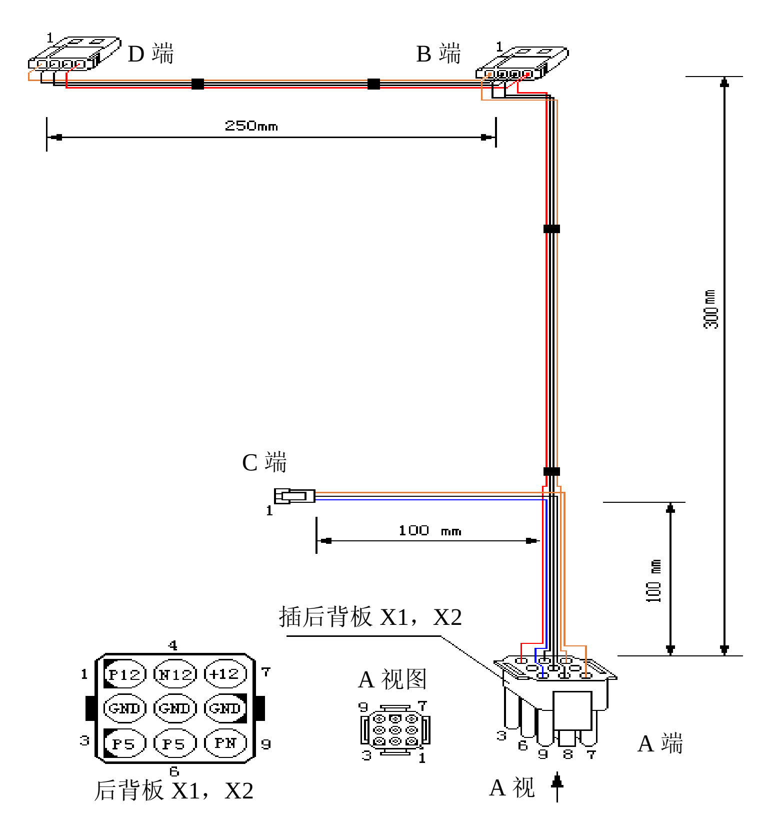


图 A.1-2　MC 安装示意图

6. 将 MC1 插件的电源开关电缆的 A 端和 C 端对插连接，将 MC2 插件的电源开关电缆的 A 端和 C 端对插连接。

7. 将 MC1 插件的电源开关电缆从机箱的后面左面的插装孔内拉出，将 MC1 插件的电源电缆的 B 端插接于 MC1 上嵌入式主板的电源插座，再将 MC1 电源电缆的 D 端和硬盘扁平电缆的电源端对插连接在一起。

8. 将 MC2 插件的电源电缆从整机机箱的后视右面的插装孔内拉出，将 MC2 插件的电源电缆的 B 端插接于 MC2 上嵌入式主板的电源插座，再将 MC2 电源电缆的 D 端和硬盘扁平电缆的电源端对插连接在一起。

9. 双手握紧 MC 插件的把手，小心将 MC 插件推进机箱。

10. 拧紧 MC 插件上的螺钉，使其紧固于机箱上。

MC 插件拆卸时，步骤为上面的 9~1，操作内容相反。

A.2 电源插件安装

电源插件位于 ZXMVC8900 机箱的底部，安装和维护从机箱的后面进行。电源插件的安装示意图如图 A.2-1 所示。

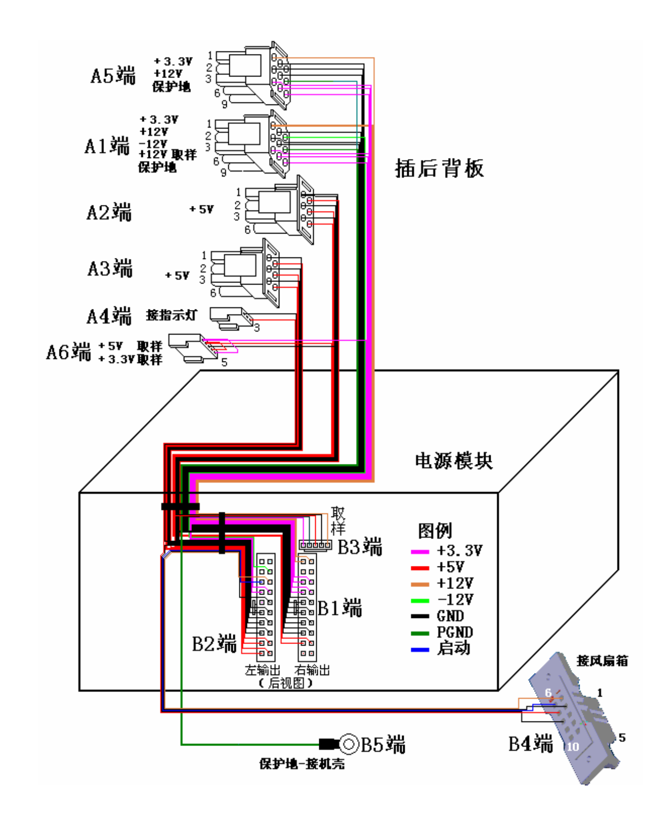


图 A.2-1　电源插件安装位置示意图

电源插件的安装与拆卸步骤如下：

1. 将电源插件的电源电缆的 A1~A6 端从过线孔中穿过，连接至后背板相关插座。其中，A1、A5 端是 9 芯插头，A2、A3 端是 6 芯插头，A4、A6 端是 3 芯插头。电源电缆示意图如图 A.2-2 所示。

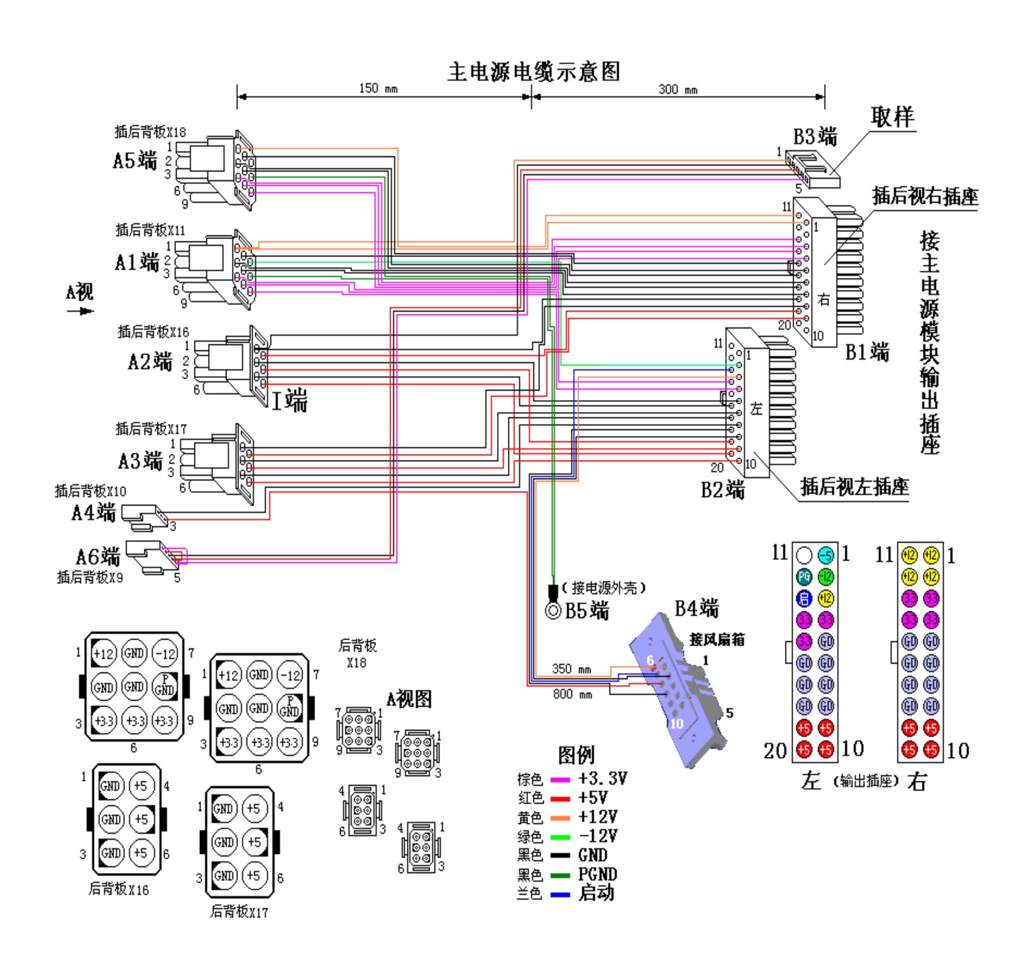


图 A.2-2　电源插件的电源电缆示意图

2. 将电源插件从机箱后面下部推进机箱中，并紧固插件。

3. 拆卸电源插件时，从机箱后面的下部进行。先卸掉螺钉，然后将电源插件小心拉出。

A.3 风扇插件安装

ZXMVC8900 风扇插件结构示意图如图 A.3-1 所示。

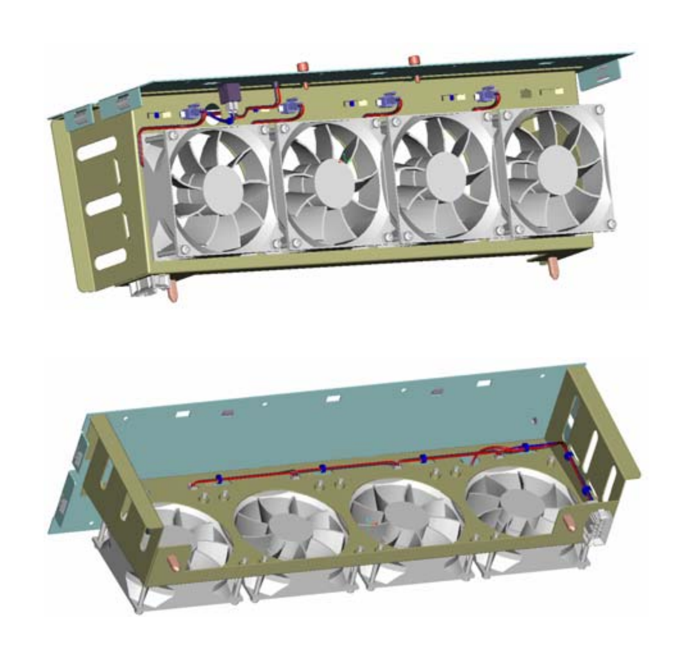


图 A.3-1 风扇插件结构示意图

ZXMVC8900 风扇插件由四个风扇组成。内部连线在出厂前已经安装完毕，用户不需要对内部连线进行任何操作。

风扇插件位于 ZXMVC8900 机箱的底部，安装和维护从机箱的前面进行。

风扇插件的安装位置示意图如图 A.3-2 所示。

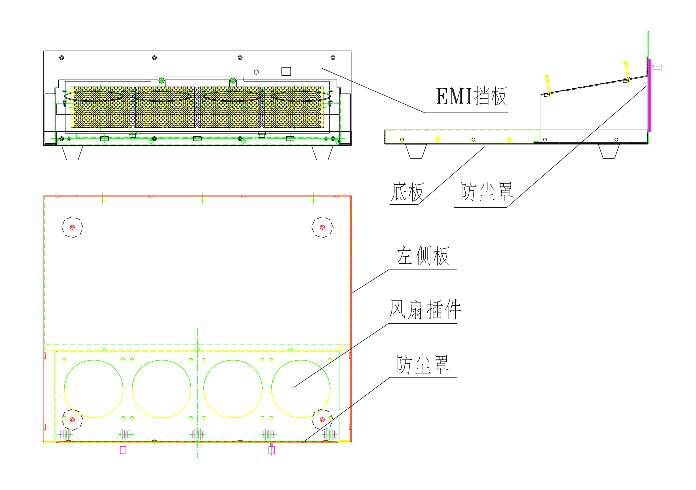


图 A.3-2 风扇插件安装位置示意图

在安装风扇插件前应将机柜上的杂物清除干净，并检查风扇插件是否损坏。

风扇插件安装步骤如下：

1. 将 EMI 挡板用螺钉固定在风扇插件上。EMI 挡板如图 A.3-3 所示。

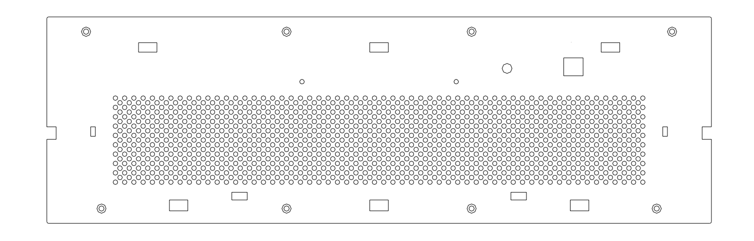


图 A.3-3　EMI 挡板结构示意图

2. 将防尘罩固定在 EMI 挡板上。防尘罩如图 A.3-4 所示。

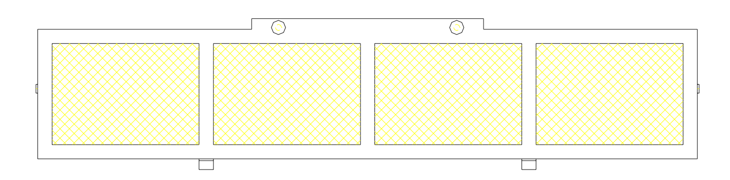


图 A.3-4　防尘罩结构示意图

3. 将装好防尘罩和 EMI 挡板的风扇插件从机箱的前面下部插入一半，并将风扇插件的 2 个电源电缆插座分别和电源插件的电源电缆的 F、G 端插头对插。即：2 芯插头插座对插，3 芯插头插座对插。

4. 将风扇插件推到底，并用螺钉紧固。

5. 安装下面板。

6. 拆卸风扇时先拆卸下面板，再卸掉螺钉，然后用手捏住防尘罩上的松不脱螺钉将风扇插件小心拉出。

   防尘罩的维护在机箱前面的下部，先卸掉下面板，然后将防尘罩上的松不脱螺钉拧松。

A.4 上面板和下面板安装

为保证 ZXMVC8900 造型美观，上面板使用 6 个卡钩和 3 个定位柱固定在顶板上，一般不拆卸。当台式机箱改为机架插箱时，需要拆卸上前盖板。拆卸时需要先拆掉 MC 插件，然后从后面拆卸。

下面板作为机箱进风口，用 6 个卡钩及 4 个支撑柱固定，一般不拆卸。为维护风扇插件和防尘网时需要从前面拆卸。拆卸结构为翻板式结构，利用杠杆原理，双手用劲按下面板的下部进行拆卸。

A.5 功能单板的安装



注意：

拔插功能单板时必须佩戴防静电手环；不允许用手直接接触电路板上的元器件及其引脚，以避免人体的静电损坏单板。

A.5.1 功能单板介绍

ZXMVC8900 功能单板由面板、扳手、印刷电路板（PCB）组成，功能单板结构示意图如图 A.5-1 所示。

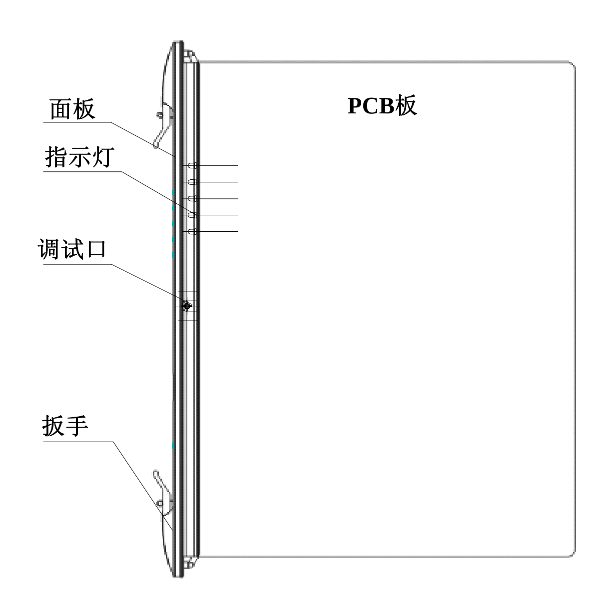


图 A.5-1　功能单板结构示意图

面板上、下各有一个扳手，用于锁定、插拔电路板。在功能单板插入背板插座后，利用扳手可以将单板锁定在机箱上，保证连接的可靠性；扳手还可以起到增力的作用，便于顺利地拔出单板。

PCB 板是单板的主体，正面与面板连接，后面的背板接口是与背板上插座相对应的插头，用于实现单板与背板的连接。

所有单板 PCB 均设有保护地，当人体接触控制面板、手动控制器部件时，可直接通过设备底盘接地，以耗散人体的静电荷，防止单板受到静电损伤。

功能单板的面板采用铝合金材料制作，面板上有功能板名称、指示灯标志、调试口（有的面板没有调试口）信息。指示灯用于指示电路板的工作状态，调试口专门用于测试。面板如图 A.5-2 所示。

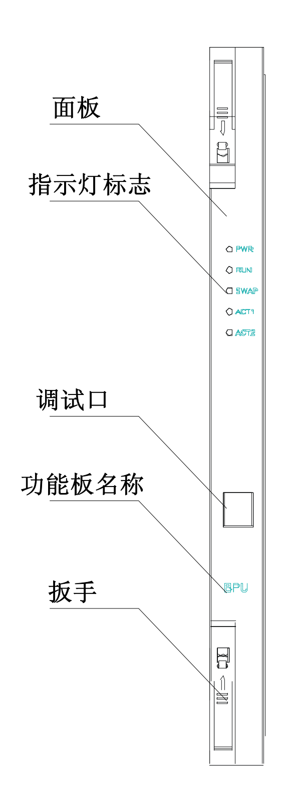


图 A.5-2　功能单板面板示意图（以 BPU 板为例）

A.5.2 功能单板安装

在安装功能单板前，应将机柜上的杂物清除干净。将功能单板从防静电包装袋中取出，去掉防潮袋，并检查电路板名称与包装盒上的标签说明是否一致，功能单板是否有损坏和元器件脱落现象，最后仔细核对各单板版本。

功能单板安装步骤如下。

1. 在安装功能单板前，先检查相应槽位上的背板插座是否已经安装。
2. 检查插针以及背板插针是否有倒针现象，若有，先修复倒针。
3. 插板时应将功能单板对准导轨，拇指按住电路板上下扳手，用适度力量将电路板推入，直到推不动为止，表示功能单板已经插到位。
4. 双手用力扳动上、下扳手使单板插座插入，再压紧扳手使其与卡扣扣合。

   拆卸时，先用手指掰动扳手上的卡扣，使卡扣与扳手脱开，再将上、下扳手分别向上、向下扳动使单板向外滑出，脱离背板。



注意：

功能单板可带电插拔。

A.5.3 假面板安装

由于配置不同，每个机箱通常会有一定数量的空槽位。这些空槽位需要装上标准的假面板，以装饰机箱及保证电磁兼容性和防尘要求。假面板如图 A.5-3 所示。

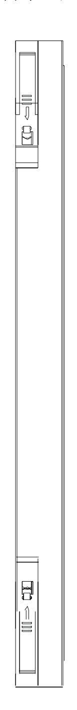


图 A.5-3　假面板示意图

假面板上下各有一个扳手，用于锁定、插拔假面板。面板上没有板名、指示灯信息。

安装假面板的步骤如下：

1. 将假面板置于空槽位处
2. 双手扳动上、下扳手使假面板推入
3. 用力压紧扳手使其与卡扣扣合。

拆卸方法与功能单板的操作方法相同。

A.6 转接适配板安装



注意：

拔插转接适配板时，必须佩戴防静电手环，不允许用手直接接触电路板上的元器件及其引脚，以避免人体的静电损坏单板。

A.6.1 转接适配板介绍

ZXMVC8900 转接适配板根据 PCB 板的尺寸大小，分为转接板和适配板。转接板尺寸较小，安装于转接板区，位于转接适配板区的下部；适配板尺寸较大，安装于适配板区，位于转接适配板区的上部。

A.6.1.1 转接板介绍

ZXMVC8900 转接板由盖板、松不脱螺钉、印刷电路板（PCB）组成。转接板结构如图 A.6-1 所示。

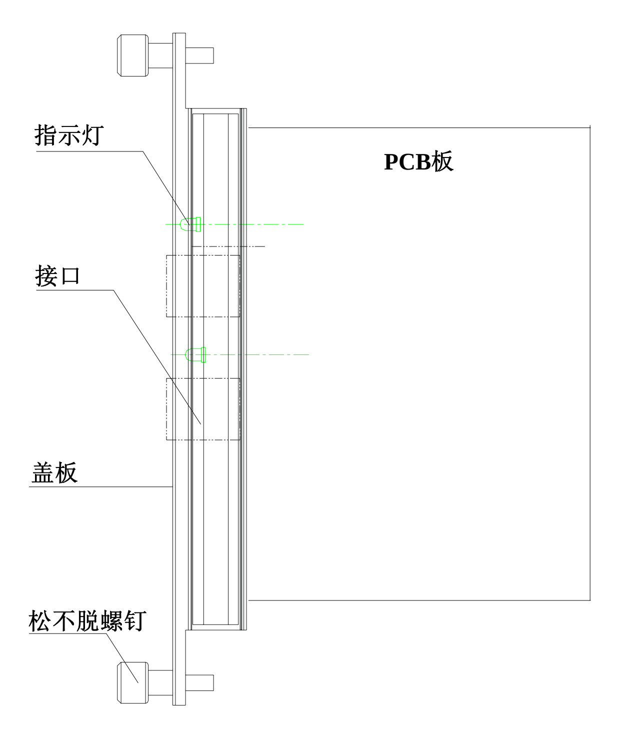


图 A.6-1　转接板结构示意图

盖板上下各有一个松不脱螺钉，用于锁定、插拔电路板。在转接板插入背板插座后，利用松不脱螺钉将单板锁定在机箱上。

PCB 板是单板的主体，前面与盖板连接，后面的背板接口是与背板上插座相对应的插头，用于实现单板与背板的连接。转接板的盖板上有指示灯、接口标志信息。指示灯用来指示电路板的工作状态，松不脱螺钉用来固定转接板盖板。盖板结构示意图如图 A.6-2 所示。

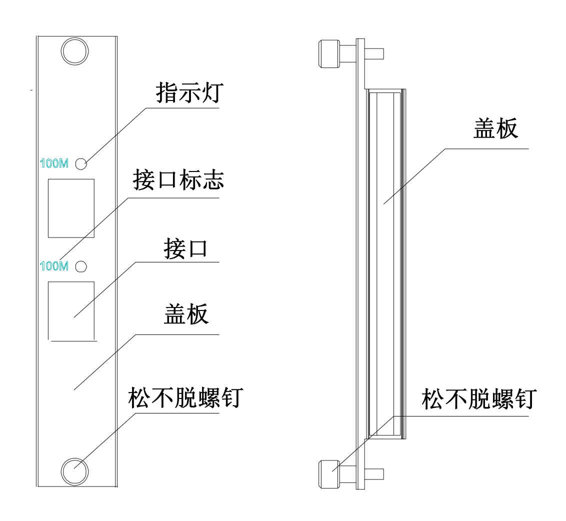


图 A.6-2 转接板盖板示意图

A.6.1.2 适配板介绍

ZXMVC8900 适配板由盖板、松不脱螺钉、印刷电路板（PCB）组成。适配板结构如图 A.6-3 所示。

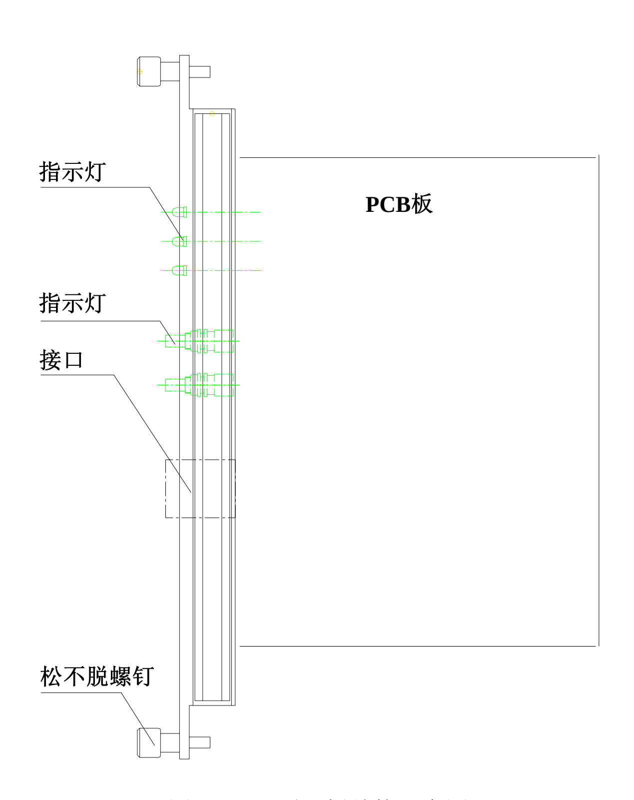


图 A.6-3 适配板结构示意图

盖板上下各有一个松不脱螺钉，用于锁定、插拔电路板。在适配板插入背板插座后，利用松不脱螺钉将单板锁定在机箱上。

PCB 板是单板的主体，前面与盖板连接，后面背板接口是与背板上插座相对应的插头，用于实现单板与背板的连接。

所有的 PCB 板均设有保护地，当人体接触控制面板、手动控制器部件时，可直接通过设备底盘接地，以耗散人体的静电荷，防止单板受到静电损伤。

适配板的盖板上有指示灯、接口信息。指示灯用来指示电路板的工作状态，松不脱螺钉用来固定适配板盖板。盖板结构示意图如图 A.6-4 所示。

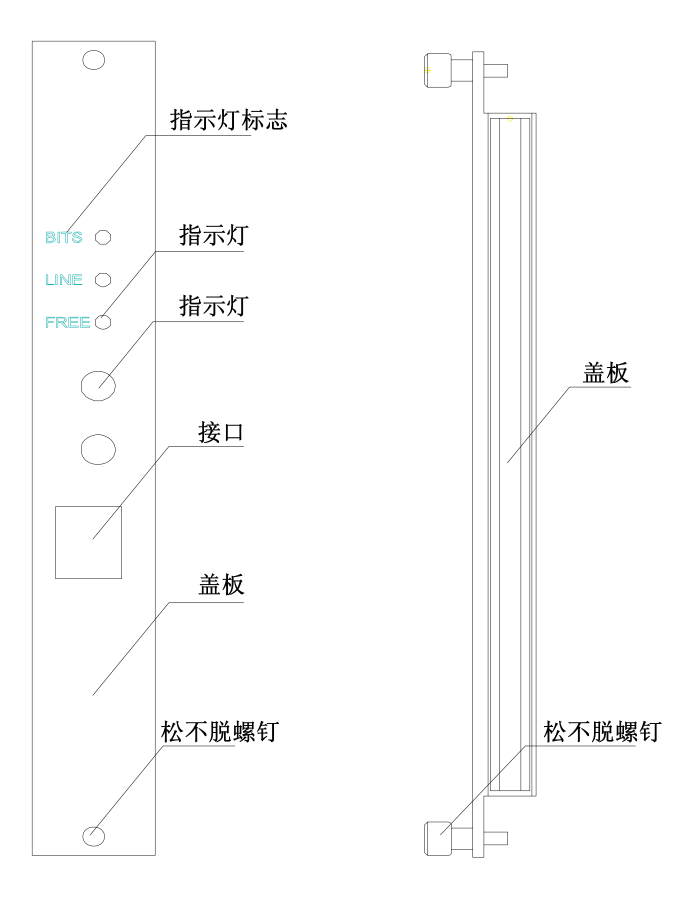


图 A.6-4 适配板盖板示意图

A.6.2 转接适配板安装

在安装转接适配板前，应将机柜上的杂物清除干净。将转接适配板从防静电包装袋中取出，去掉防潮袋，并检查电路板名称与包装盒上的标签说明是否一致，转接适配板是否有损坏和元器件脱落现象，最后仔细核对单板版本。

转接适配板安装步骤：

1. 在安装转接适配板前，先检查是否与前面的功能单板位置对应。
2. 检查插针是否有倒针现象，若有，先修复倒针。

3. 插板时应将转接适配板对准导轨，用拇指按住转接适配板的盖板，用适度力量将电路板推入，直到推不动为止，表示转接适配板已经插到位。

4. 将转接适配板盖板上的上、下松不脱螺钉对准机柜上的螺孔，拧紧松不脱螺钉，锁定电路板。

拆卸时，拧松螺钉，使电路板脱离背板，然后用双手拔出转接适配板。



注意：

不要带电插拔转接适配板。

A.6.3 通用盖板安装

在接口适配板区和转接板区，对于没有配置转接适配板的空槽位，需要装上标准的通用盖板。

通用盖板分为 2 种，通用盖板（上）或（下），分别使用于转接板区和接口适配板区。通用盖板（上）或（下）各有一个松不脱螺钉，用于锁定、插拔盖板。通用盖板结构如图 A.6-5 所示。

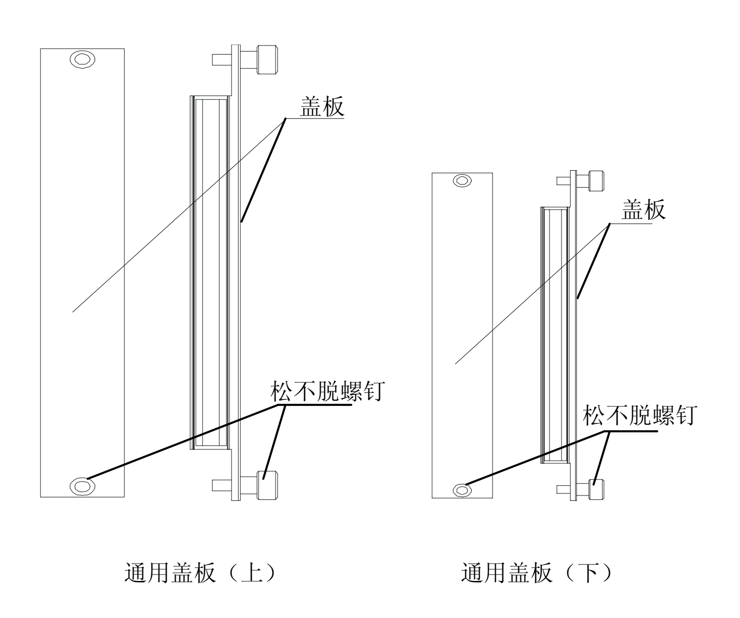


图 A.6-5　通用盖板示意图

安装通用盖板时，首先将通用盖板放置于空槽位处，使松不脱螺钉对准机箱上的螺孔，再拧紧松不脱螺钉，安装完成。拆卸方法参考转接适配板的操作方法。

A.7 ZXMVC8900 机外布线的组成及电缆说明

A.7.1 直通网线

直通网线，连接 NILAN、MC 及 ZXMS80 网管服务器的网口。

直通网线的数量按如下规律配置：若配置中 MPU 板为 x 块，NILAN 板为 y 块，MC 为 z 台，ZXMS80 网管服务器为 k 台，则所需直通网线电缆根数：N=x + y×2 + z×2 + k + 1。其中，最后所加的一根为备用电缆。直通网线的长度按配置而定。

通网线的外形示意图如图 A.7-1 所示。

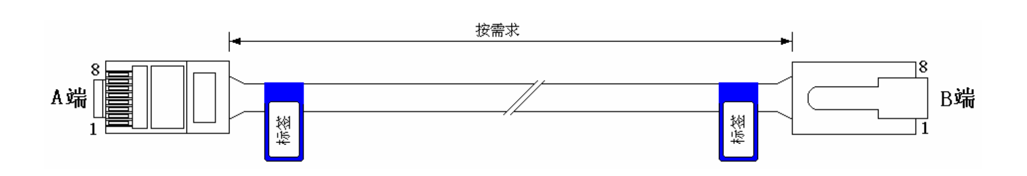


图 A.7-1　直通网线的外形示意图

直通网线的内部连接示意图如图 A.7-2 所示。



图 A.7-2　直通网线的内部连接示意图

电缆采用超五类网线，该网线内有 4 对双绞线，分别为白/橙-橙、白/绿-绿、白/蓝-蓝、白/棕-棕。直通网线的接线关系如表 A.7-1 所示。

表 A.7-1　直通网线的连线关系

A 端	1	2	3	4	5	6	7	8
导线颜色	白/橙	橙	白/绿	蓝	白/蓝	绿	白/棕	棕
B 端	1	2	3	4	5	6	7	8

A.7.2 交叉网线

交叉网线，连接 MC 和 MPU 的网口。每台机器使用 1 根，长 1.5 米。交叉网线的外型示意图如图 A.7-3 所示。交叉网线的内部连接示意图如图 A.7-4 所示。

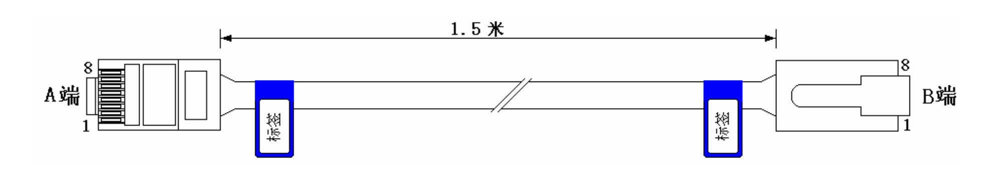


图 A.7-3　交叉网线的外型示意图



图 A.7-4　交叉网线的内部连接示意图

交叉网线采用超五类网线，该网线内有 4 对双绞线，分别为白/橙-橙、白/绿-绿、白/蓝-蓝、白/棕-棕。交叉网线的接线关系如表 A.7-2 所示。

表 A.7-2　交叉网线的连线关系

A 端	1	2	3	4	5	6	7	8
导线颜色	白/橙	橙	白/绿	蓝	白/蓝	绿	白/棕	棕
B 端	3	6	1	4	5	2	7	8

A.7.3 8 芯微同轴屏蔽电缆

A16E1 连接电缆是用于 ZXMVC8900 的 A16E1 板的外接电缆。ZXMVC8900 所用的 8 芯微同轴屏蔽电缆，每根电缆有 8 根完全相同的 75Ω 微同轴电缆。8 芯微同轴屏蔽电缆的 A 端插接于机器的 A16E1 板；B 端接外部设备，视其需求安装 BNC 插头或者 CC4Y 插头。每台 ZXMVC8900 整机按需求配置 A16E1 板。每块 A16E1 板需用 4 根 A16E1 连接电缆（32 根微同轴电缆），每根电缆长 3 米。

A16E1 连接电缆示意图如图 A.7-5 所示。

3 米
0.2 米
A端
磁环
电缆外形示意图
B端
DB9（针）
电缆内部连线示意图
金属壳与电缆屏蔽用铜箔环焊密封屏蔽

图 A.7-5 8 芯微同轴屏蔽电缆示意图

A.7.4 E1 接口电缆

E1 接口电缆，用于连接 E1 接口。每台机器 E1 接口线缆的用量和长度按需求配置。

E1 接口电缆的外型示意图如图 A.7-6 所示。

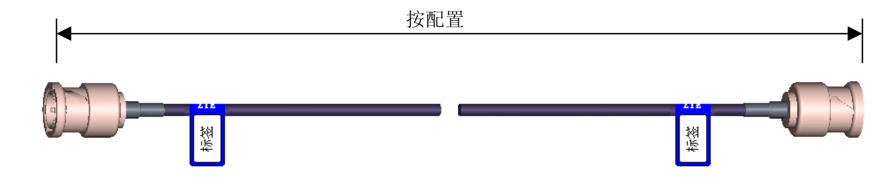


图 A.7-6 E1 接口电缆的外型示意图

电缆的两端为压接式 BNC 插头，将电缆的芯线和 BNC 插头的针焊接在一起。电缆的屏蔽网焊接好后，套以热缩管，并经过热缩处理。



注意：

焊接应可靠，绝对不能有虚焊和芯线与屏蔽网短路的情况。

A.7.5 ISDN 用户侧电缆

ISDN 用户侧电缆，用于用户侧 BRI 接口，数量和长度按需求配置。ISDN 用户侧电缆完全和直通网线相同。

A.7.6 ISDN 网络侧电缆

ISDN 网络侧电缆，用于网络侧 BRI 接口，数量和长度按配置。

ISDN 网络侧电缆的外型示意图如图 A.7-10 所示。

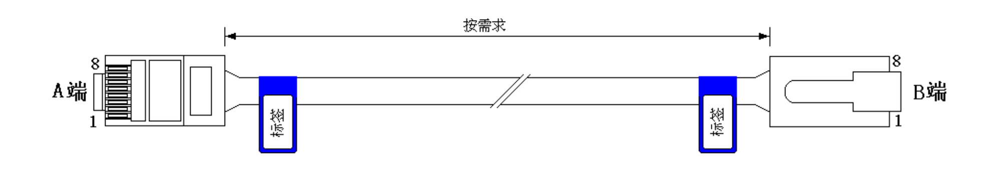


图 A.7-10　ISDN 网络侧电缆的外型示意图

ISDN 网络侧电缆的内部连接示意图如图 A.7-11 所示。



图 A.7-11　ISDN 网络侧电缆的内部连接示意图

采用超五类网线，内有 4 对双绞线，分别为白/橙-橙、白/绿-绿、白/蓝-蓝、白/棕-棕。接线关系如表 A.7-3 所示。

表 A.7-3　网线的连线关系

A 端	1	2	3	4	5	6	7	8
导线颜色	白/橙	橙	白/绿	蓝	白/蓝	绿	白/棕	棕
B 端	1	2	4	3	6	5	7	8

要特别注意，A、B 两端是“白/绿-绿”和“白/蓝-蓝”线对的交叉。

A.7.7 复合视频电缆

复合视频电缆，用于复合视频输出到电视机，数量和长度按需求配置。

复合视频电缆的外型示意图如图 A.7-12 所示。

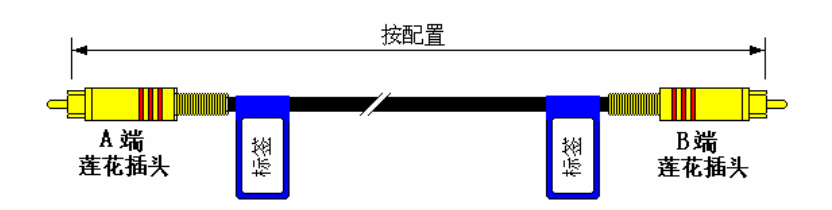


图 A.7-12 复合视频电缆的外型示意图

复合视频电缆的内部示意图如图 A.7-13 所示。

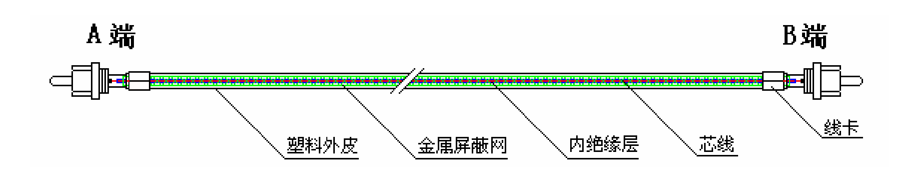


图 A.7-13 复合视频电缆的内部示意图

电缆的两端为带弹簧的莲花公插头，使用 SYV-75-2-1/0.32 的 75Ω同轴电缆。电缆的芯线焊接在莲花公插头的针上，电缆的屏蔽网焊接在莲花公插头的金属外壳上。



注意：

焊接应可靠，绝对不能有虚焊和芯线与屏蔽网短路的情况。

电缆的屏蔽网焊接好后，用尖嘴钳将线卡夹紧，卡住电缆的塑料外皮。

A.8 制作工程标签

为使线缆连接关系清晰、明确，便于设备的调试、维护，应对会议电视终端设备、配线架和连接线缆等进行必要的标识。

A.8.1 会议电视终端设备名称标识

会议电视终端设备均采用中文贴纸来标识该端设备名称，标识采用中兴通讯专用贴纸，贴纸如图 A.8-1 所示。

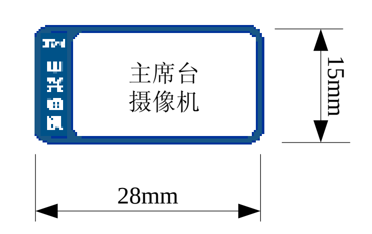


图 A.8-1 设备名称贴纸尺寸及标识

标识内容为该设备名称。当一个会场有多台相同设备时，建议按功能对每个设备进行区分标识。例如，会议室中有多台摄像机，分别用于摄取主席台、会场等不同的场景，则标识内容应该能体现出来，分别标识为主席台摄像机或者会场摄像机，以区分两台摄像机所摄取的内容分别为主席台和会场。

标识粘贴位置应选择设备前面的醒目位置。若需要对单板进行标识，可以粘贴在假面板上，但不应贴在 PCB 板上。

A.8.2 配线架标识

配线架的贴纸尺寸应根据配线架标识牌的具体尺寸进行制作。

标识内容为该配线架端子所连接的用户设备名称、业务代码、收发关系等。

标识内容打印后，将贴纸粘贴在配线架上。

A.8.3 连接线缆标识

1. 线缆标签制作

一根线缆的两端应当各用一张标签进行标识，标签采用中兴通讯专用贴纸，贴纸形式如图 A.8-2 所示。

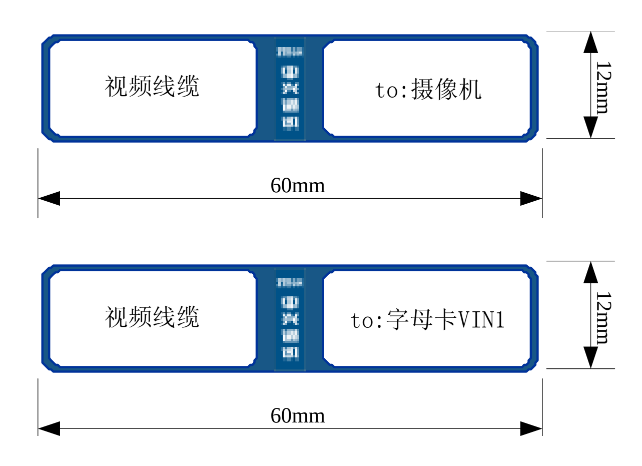


图 A.8-2　线缆标签的尺寸及标识内容

标签内容为该线缆的名称、收发关系及对端设备名称。标签内容不作限制，能对线缆的使用设备进行区分即可。

标签粘贴位置以选择在距离线缆连接头 1 cm~2 cm 处为宜，如图 A.8-3 所示。

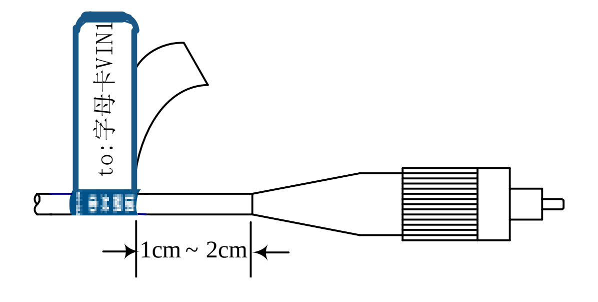


图 A.8-3　线缆标签粘贴方式

2．　线缆长度标签

根据局方要求及现场实际情况，可以对线缆长度进行标识。

标识采用中兴通讯专用贴纸，贴纸形式如图 A.8-4 所示。标签内容为被标识线缆的长度，粘贴位置选择在被标识线缆上易于查看且不易脱落处。

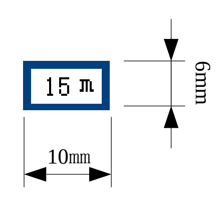


图 A.8-4　线缆长度标签尺寸及标识内容

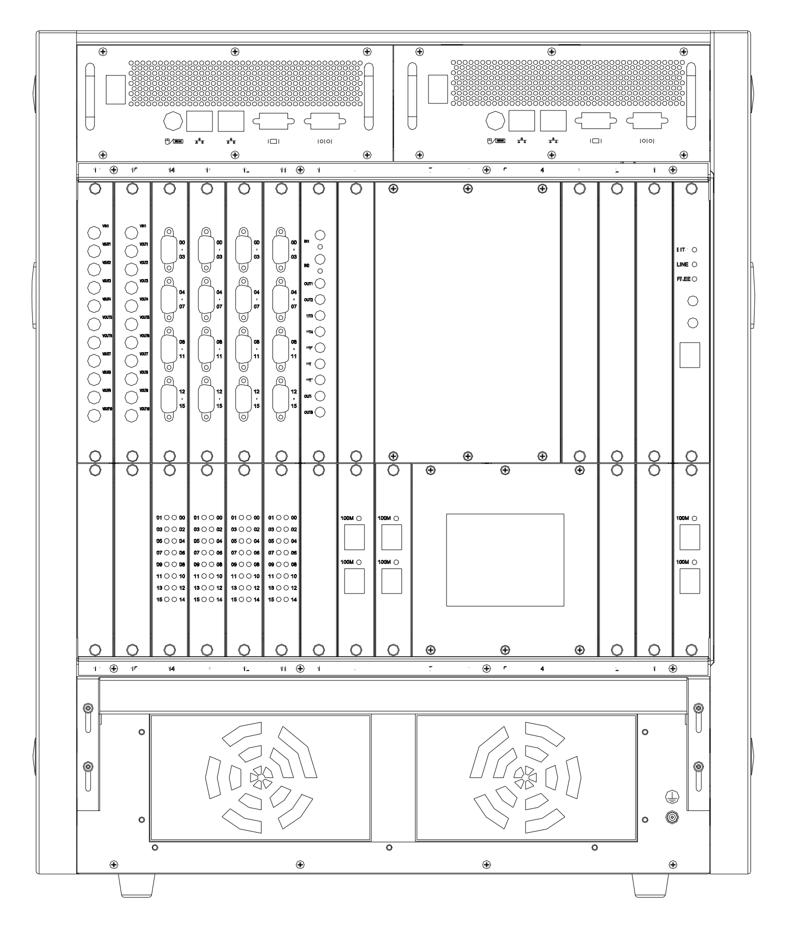
3．　其它线缆标签

根据局方要求及现场实际情况，可以对电源线、外接微机连接线等进行标识。

标识可以采用中兴通讯专用贴纸，也可以采用其它形式贴纸。标签内容不作限制，能对线缆的使用设备进行区分即可。标签的粘贴位置以选择在距离线缆终端 1 cm~2 cm 处为宜。

附录B 整机背板结构及整机供电示意图

ZXMVC8900 整机背板结构图如图 B.1-1 所示。



注：图为设备背面图。设备正面分别对应如下单板：槽位 0 为 MPU 板，槽位 7 和槽位 8 为 DPU 板，槽位 9 为 HPU 板，槽位 10 至槽位 13 为 N16E1 板，槽位 14 和槽位 15 为 VPU/EVPU 板，其余槽位的适配板和转接板为空

图 B.1-1　ZXMVC8900 整机背板结构图



ZXMVC8900（V3.30）整机交流供电的电源面板（输入面）如图 B.1-2 所示。

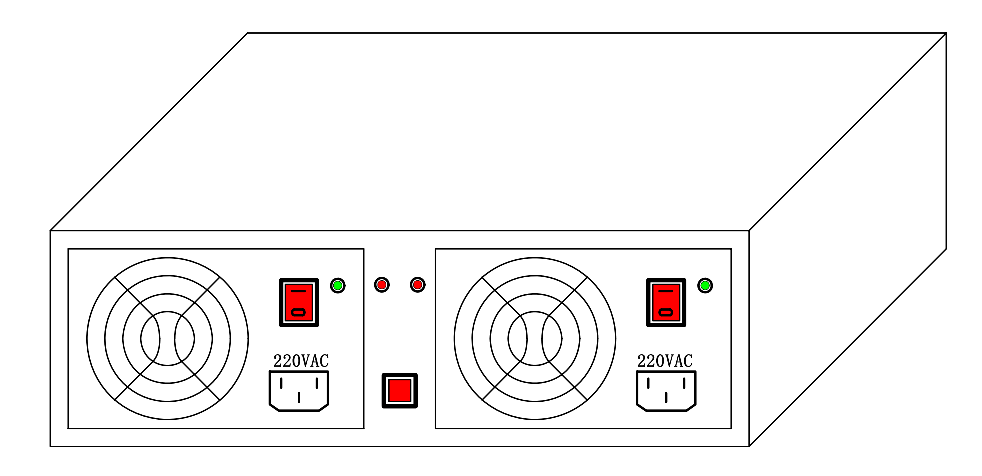


图 B.1-2　ZXMVC8900 整机交流供电的电源面板示意图

ZXMVC8900（V3.0）整机直流供电的电源面板（输入面）如图 B.1-3 所示。

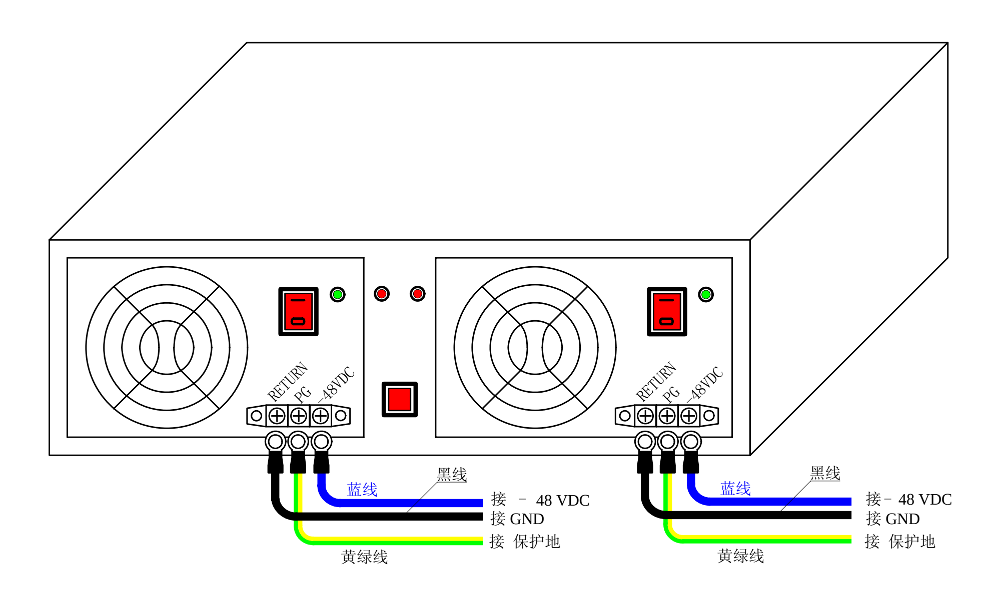


图 B.1-3　ZXMVC8900 整机直流供电的电源面板示意图

附录C 缩略语

缩写	英文全称	中文名称
A2LAN	Adaptors of LAN	LAN 接口适配板
ADPCM	Adaptive Differential Pulse Code Modulation	自适应差分式脉冲编码调制
APU	Audio Process Unit	音频处理板
BACKB	BackBoard	背板
BPU	B-channel Process Unit	B 信道处理板
BTV	Business TV	商业电视
CC	Clock Card	时钟板
CIF	Common inter frame	公共中间格式
CSCW	Computer Supported Cooperative Work	计算机协同工作
C&I	Control & Indicate	控制和指示
DDN	Digital Data Network	数字数据网
DPU	Data Process Unit	数据处理板
ENIL	Enhance Network Interface of LAN	增强型 LAN 接口板
GK	Gate keeper	网守
GW	Gateway	网关
HPA1	Hi-definition Process Adapter	高清处理接口适配板
HPU	Hi-definition Process Unit	高清处理板
HMLP	High-speed Multiple Link Protocol	高速多层链路协议
HMU	Hi-definition Monitor Unit	高清监控板
HSD	High Speed Data	高速率数据
I/O	Input/Output	输入/输出
IEC	Internatiaonal electricity commission	国际电工委员会
IP	Internet protocol	国际协议
IPU	ISDN Process Unit	ISDN 协议处理板
ISDN	Integrated Services Digital Network	综合业务数字网
ISO	Internatiaonal standard organization	国际标准化组织
ITU	International Telecommunications Union	国际电信同盟
L16E1	Link-display of 16 E1s	E1 接口信道指示板
LAN	Local Area Network	局域网、本地网
LD-CELP	Low Delay Code Excite Linear Prediction	低延时码本激励线性预测编码
LSD	Low Speed Data	低速率数据
MC	Multi controller	多点控制器
MCPC	MC Power Control	MC 电源控制板
MCU	Multipoint Control Unit	多点控制单元
MIX	Mixing Process Unit	混音板



缩写	英文全称	中文名称
MLP	Multiple Link Protocol	多层链路协议
MPU	Main Process Unit	主控板
NILAN	Network Interface of LAN	LAN 接口板
PCI	Program controlled interruption	程序控制中断
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲编码调制
QCIF	Quarter common inter frame	一种中间格式
Qos	Quanlity of service	服务质量
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系
UPS	Uninterruptable Power Supply	不间断电源
VPU	Video Process Unit	视频处理板
EVPU	Enhance Video Process Unit	增强视频处理板
ZXMVC	Zhongxing Multi-point Video Conference	中兴多点视讯会议